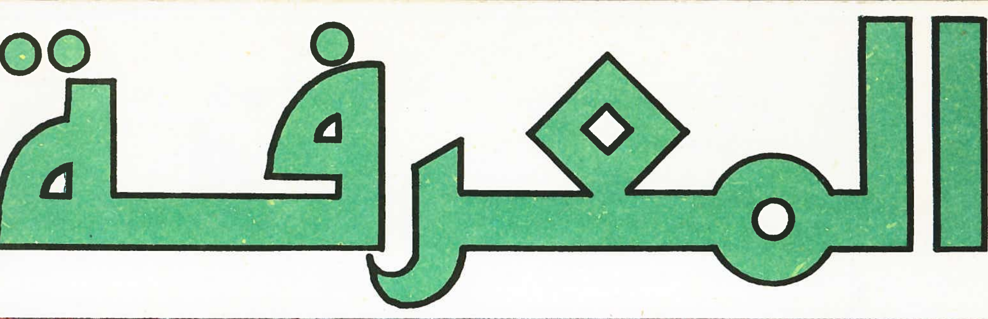
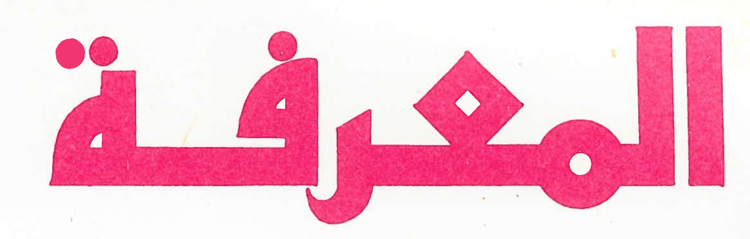


٣٠
السنة الأولى ٢١/١٠/١٩٧١
تصدر كل خميس

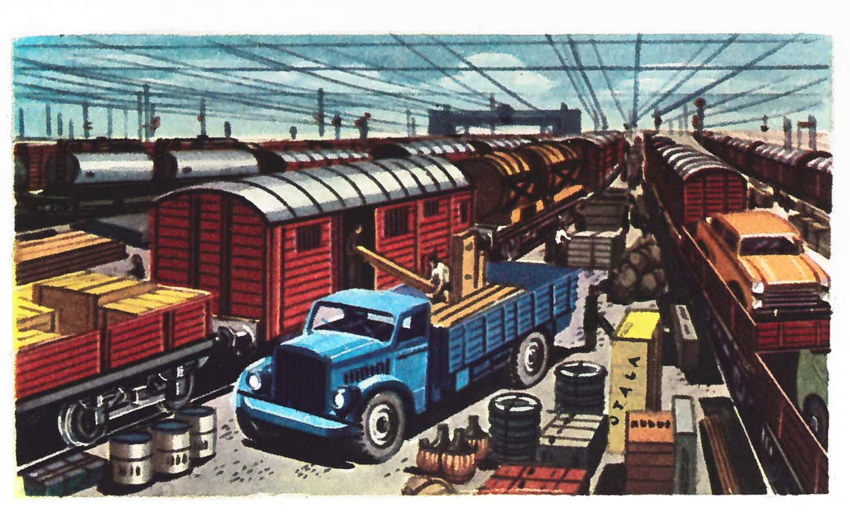
A. Fedini

أ



أ

إنتاج صناعى



في محطات البضائع فى المدن الكبرى ، يمكننا أن نكون فكرة عن التنوع الهائل فى أصناف البضائع التى ينتجها الإنسان ويبيعها ويشتريها .

إذا دخلنا أحد المخازن الضخمة بمحطة بضائع ، وهى تقع عادة فى أقصى أطراف المدن الكبرى ، فسنلاحظ تشكيلة عجيبة من المواد الغذائية المكدسة على أرصفة التفريغ وفى عربات السكك الحديدية وفى المخازن ؛ وسنشاهد أكياس الأسمنت والسماد الكيماوى والأرز والبن والسكر ، ثم نمر إلى جوار أقفاص الزهور والخضراوات ، وبالقرب منها أكداس من الصناديق تحمل كتابات مختلفة تدل على محتوياتها من أحذية ولدائن غذائية ومواد تلميع ، ثم براميل من النبيذ والجعة والزيت واسطوانات الأحماض ، كما سنلاحظ سيارات جديدة تماما وعربات سكك حديدية محملة بالحدايد والفحم وعربات فنطاس .

نشاط لاحد له يسود المكان من حولنا : رجال يفرغون البضائع وينقلونها إلى المخازن أو يحملونها فوق عربات النقل . وآخرون يعيدون تعبئة العربات الفارغة . . . ثم تصل القطارات وتفصل منها عرباتها وترسل إلى اتجاهات مختلفة ، فى حين تتجمع قطارات أخرى وتأخذ فى المسير .

إن محطة البضائع تعكس إلى حد ما صورة لحضارتنا الحديثة .

التخصص

كان الإنسان فيما مضى مضطرا إلى الحصول بنفسه على كل المواد اللازمة لمعيشته .. وكان جنى الفواكه والصيد هما شاغله الأول ، ثم ظهرت الزراعة وتربية الماشية .. كانت الوسائل الأولية المستخدمة فى ذلك الوقت تكاد تكفى لحصول المنتجين أنفسهم على غذائهم . أما الزيادة الطفيفة ، إذا وجدت ، فلم تكن تكفى لتغذية أصحاب الحرف غير المنتجين ، وكانت أحيانا تستخدم بدل النقود فى التعامل بين الحين والحين مع التجار . وهؤلاء بدورهم كانت تعوزهم وسائل النقل .

ومنذ حوالى ٥٠٠٠ سنة ، أخذ السادة فى عصر الحضارات القديمة فى الشرق يقتضون جزءا من إنتاج رعاياهم ، وقد ساعد احتياطى الغذاء الناتج عن هذه السياسة فى إعاشة الرعيل الأول من الصناع المتخصصين (بنائين ، صياغ ، صناع الخزف ، ثم صانعى المعادن) .

كانت هذه الأنشطة الجديدة نتيجة تحسين الوسائل الفنية ووسائل النقل ، فقد وضعت فى خدمة المستهلك عددا متزايدا من السلع .

واليوم يقوم الرجل (العامل والموظف) بمبادلة النقود التى يحصل عليها من عمله ، بالمنتجات التى يصنعها غيره من الرجال المتخصصين .

السوق

إن مجموع النقود المتيسرة للتبادل تمثل « الطلب » ، أما المنتجات المتيسرة فتمثل « العرض » . وينشأ سوق سلعة ما عن طريق « الطلب » الذى يتم إشباعه بوساطة «العرض» المقدم من مختلف المنتجين ، الأمر الذى يولد المنافسة أو يؤدى إلى عقد اتفاقات حول الثمن والكمية ومناطق البيع الجغرافية . . . الخ .

المنتجون

كلما زادت المنافسة **Competition** كلما أصبحت مهمة المنتج شاقة . . والدولة تحمى المنتج أحيانا بفرض الرسوم الجمركية على السلع الأجنبية ، ولكن — حتى فى هذه الحالة — يضطر المنتجون الذين لم تشملهم الاتفاقيات إلى تخفيض أسعار بيعهم ، وتحسين سلعهم ، والبحث عن منتجات جديدة أقل سعرا ، والنظر فى عرض أصناف بديلة (النايلون **Nylon** والترجال **Tergal**) . ولكى يستطيعوا الصمود ، فإنهم يضطرون إلى الوقوف على تطور العلم والتكنية فى مجال تخصصاتهم (الكيمياء والطبيعة والتكنولوجيا) ، وأن تتوافر لديهم فى معظم الأحيان معامل أبحاثهم الخاصة . ومهما يكن من أمر ، فإن نشاطهم لا يقتصر على الأسواق الموجودة فعلا ، بل إنهم يحاولون فتح أسواق جديدة . وهم يقومون فى فترات متقاربة بإجراء دراسات للسوق ، تهدف إلى تقدير حجم الطلب وأذواق المستهلكين وإمكانيات البيع بالنسبة لسلعة جديدة . وفى نفس الوقت ، وليتمكنوا من خفض تكاليف الإنتاج ، فإنهم يبحثون عن خامات جديدة ، ويحسنون وسائل الإنتاج ، وينظمون العمل فى مشروعاتهم .

وأخيراً فإنه يجب عليهم أن يدرسوا طريقة المحافظة على منتجاتهم وحسن تخزينها ومراقبة حركة المبيعات .

المنتجات الطبيعية

توجد المنتجات الطبيعية فى كل مكان فى عالمنا هذا . وإمكانيات استغلال هذه المنتجات يحدده « الطلب » من جهة ، والأسعار التى تعرض بها على المستهلكين من جهة أخرى ، وفضلا عن ذلك فإننا نجرى تقييم هذه المنتجات بصفة عامة تبعا لمنشئها .

منتجات نباتية : الحبوب والفواكه والنبيذ والخشب والقطن .
منتجات حيوانية : اللحوم واللبن والبيض .
منتجات معدنية : خامات المعادن والفحم والبترول والغاز الطبيعى .

والجزء الأكبر من هذه المنتجات تقوم الجهات المختصة بشرائه على شكل « مادة أولية » بقصد « تحويله » (معادن) ، أو لاستخدامه كمصدر للطاقة (الفحم) . وأهم هذه المنتجات هى الحبوب ، وخامات المعادن ، والفحم ، والبترول ، والغاز الطبيعى ، والألياف النسجية . وتمدنا مياه الأنهار بالكهرباء (طاقة مائية) ، فى حين تمدنا بعض خامات المعادن بالطاقات النووية .

ويستثنى جزء ضئيل من هذه المنتجات الطبيعية ، يقوم الإنسان باستهلاكه مباشرة ، مثال ذلك بعض إنتاج اللبن والبيض واللحوم والفحم .

المواد المصنعة

إن صناعة هذه المنتجات تستلزم عادة تجهيزات باهظة التكاليف ، وتحتاج إلى درايات متقدمة للغاية . والدول ذات الماضى الصناعى العريض ، تستطيع أكثر من غيرها أن تنتج المواد المصنعة . وفى كثير من الحالات ، تضطر لشراء المواد الأولية اللازمة لهذا التصنيع من دول أخرى .

وليتسنى تخفيض تكاليف النقل ، غالبا ما تجهز المنتجات الطبيعية تجهيزا جزئيا ، وبذلك تصبح منتجات شبه كاملة ، فمثلا يجرى تحويل الخشب إلى عجينة ورقية فى السويد ، ثم ينقل بهذا الشكل إلى فرنسا حيث تحول العجينة إلى ورق . وفى حالات أخرى يستلزم التحويل الكامل للمادة الخام إنشاءات قوية تنتج كميات ضخمة من المنتجات شبه الكاملة ، التى تباع بدورها لعدد من رجال الصناعة (مثل زهر الحديد والصلب الخاص الخ ..) .

الكبيـــــادس

فى عام ٤٢٠ ق . م انتخب أهالى أثينا الشاب ألكبيادس Alcibiades ليكون واحدا من القواد العشرة الذين يقودون قواتهم المسلحة ، ولكن هذا الاختيار أثبت فيما بعد أنه كان اختيارا مشئوما . ومع ذلك ، فمن ذا الذى كان يستطيع أن يلومهم لخضوعهم لتأثير شخصية هذا الشاب الوسيم الشجاع الذكى ، وبالرغم من أنه كان شابا وقحا شديد الاندفاع ، إلا أن كل أهالى أثينا كانوا يعجبون بفصاحته وحذقه وسرعة بديهته .

ولد ألكبيادس فى أثينا Athens حوالى ٤٥٠ ق . م ، وكانت أمـه ابنة عم لبركليس Pericles ، وقد نشأ ألكبيادس فى بيته بعد وفاة والده ، فتعلق به بركليس كثيرا وحاول هو وسقراط Socrates الفيلسوف الشهير أن يقوما من اعوجاج هذا الشاب ويوجها ما خص به من مواهب عديدة ، ولكن محاولتهما ذهبت سدى .

وعندما انتخب ألكبياس قائدا فى عام ٤٢٠ ق . م كانت الحرب قد توقفت بين أثينا وسبرطه Sparta ، ولكن حلفاء سبرطه لم يكونوا راضين عن شروط السلام ، وبذل ألكبيادس كل ما فى استطاعته لإثارة المتاعب ، فحث الأثينيين على عقد محالفة مع أرجوس Argos العدو التقليدى لإسبرطه ، آملا بذلك أن يحصل على قيادة جيش أثينى كبير فى البلوبونيز Peloponnesus . ولكن نيكياس Nicias ، منافسه فى أثينا ، اتهمه بأنه يثير خلافات لا داعى لها ، فلم يعد انتخابه قائدا فى عام ٤١٨ ، وتمكنت سبرطه من هزيمة الأرجوسيين وحلفائهم هزيمة ساحقة عند مانتنيا Mantinea .

الحـملة الصـقلـيـة

عند ذلك أخذ ألكبيادس يبحث عن وسائل أخرى لتحقيق مطامعه ، وسنحت له الفرصة عندما تقدمت سيجيستا Segesta وهى إحدى المدن اليونانية فى صقلية ، بطلب المساعدة من أثينا ضد سلينوس Selinus حليف سيراكوز Syracuse ، المدينة القوية ، فعمل ألكبيادس على تشجيع الأثينيين على إعداد حملة ضخمة ، بأن صور لهم صقلية فى صور مغرية ، وأنه يمكن للأثينيين أن يغزوها . ولكن نيكياس كان حذرا فيما يختص بهذه الحملة ، فحذر الأثينيين من صعوبتها وتكاليفها . غير أن ألكبيادس كان قد ألهب خيالهم ، فأصروا على أن يتولى نيكياس وألكبيادس وقائد ثالث يدعى لاماخوس Lamachus القيادة المشتركة للحملة .

وعندما أصبح الأسطول العظيم على وشك الإبحار (٤١٥ ق . م) حدث أمر غريب ، فقد صعق الأثينيون ذات صباح عندما وجدوا أن مجهولا قام أثناء الليل بتحطيم الأعمدة الحجرية المربعة التى تحمل التماثيل النصفية للإله هرمس Hermes ، المقامة عند نواصى الطرقات وأمام المنازل . ولم يتمكن أحد من معرفة الفاعل ولكن الشبهات حامت حول ألكبيادس . (كان ألكبيادس بريئا قطعا بالرغم مما عرف عنه من التهور والإلحاد) .

وقد طلب ألكبيادس أن يحاكم قبل إبحاره ، ولكن أعداءه عملوا على منع ذلك إلى أن وصل فعلا إلى منطقة العمليات ، وبدأ فى إدارة دفة المعركة فاستدعى لحضور المحاكمة .



ألكبيادس : صديق أثينا وعدوها

الكبيـــادس ينحاز للجانب الآخــر

أيقن ألكبيادس عند ذلك أن أعداءه فى أثينا إنما يتآمرون للقضاء عليه ، لأن معظم أعوانه كانوا مع الحملة فى صقلية Sicily وعلى ذلك ، وبينما هو فى طريقه عائدا إلى أثينا وعند تورى Thurii ، هرب من مرافقيه وعبر إلى سبرطه . وهناك وجد مندوبين من سيراكوز قد جاءوا يطلبون مساعدة سبرطه ضد الأثينيين . فحث ألكبيادس الإسبرطيين على إرسال أحد قوادهم إلى سيراكوز للاستيلاء على ديسليا Decelea فى إقليم أتيكا Attica وهى مفتاح المواصلات البرية للأثينيين . وقد قام الإسبرطيون بذلك فعلا وانتهت الحملة على صقلية بهزيمة الأثينيين هزيمة منكرة .

وفى الوقت نفسه أبحر ألكبيادس مع الإسبرطيين لحث حلفاء أثينا فى آسيا الصغرى Asia Minor وبحر إيجه على الثورة . ولكن الإسبرطيين لم يكونوا يثقون فيه ولذا فقد عاد للهرب واتجه إلى الفرس .

ولم يكن فى استطاعة ألكبيادس العودة إلى أثينا ما دام الديموقراطيون فى الحكم . لذلك اتصل ببعض الذين خدعتهم هزيمة الديموقراطيين فى حملة صقلية وشجعهم على تكوين حكومة أقلية فى أثينا . وقـد حاول هؤلاء ذلك فعلا فى عام ٤١١ ، ذلك لأن معظم المواطنين من الطبقة الفقيرة كانوا خارج البلاد مع الأسطول الذى كان وقتذاك فى ساموس Samos ، ولكن الديموقراطيين Democrats قاموا من جهتهم بتكوين حكومة ديموقراطية فى ساموس واستدعوا ألكبيادس ، واقترحوا أن يبحروا فورا إلى أثينا لإعادة الحكم الديموقراطى إليها ، ولكن ألكبيادس أقنعهم بالعدول عن هذه الفكرة ، وقال فى تبرير وجهة نظره إن مثل هذا العمل معناه التنازل عن كل ما بقى من الإمبراطورية الأثينية للإسبرطيين وإشعال الحرب الأهلية فى أثينا .

وبدلا من ذلك قاد أسطول الديموقراطيين وهزم الإسبرطيين فى سيزيكوس Cyzicus ، وبذلك انهارت حكومة الأقلية فى أثينا ، و لاقى ألكبيادس الترحيب — كمحرر للبلاد — من الحكومة التى كان هو الذى مهد لقيامها ، هذا وإن لم يعد فعلا إلى أثينا إلا فى عام ٤٠٧ .

كان الأثينيون يأملون أن يستطيع ألكبيادس استخدام نفوذه مع الفرس لعقد محالفة معهم ، ولكنه فشل فى مسعاه وزاد على هذا الفشل انتصار الإسبرطيين فى نوتيوم Notium ، ومن ثم لم يقم الأثينيون بإعادة انتخابه قائدا ، فآثر الاعتزال فى كرسونيز Chersonese ، بدلا من العودة إلى أثينا مخذولا .

وما لبث أن حصل الأثينيون على انتصار آخر فى أرجينوس Arginusae (٤٠٥) ، ولكن فى العام التالى واجه أسطولهم الإسبرطيين عند إيجوسبوتاموى Aegospotami ، فعاد ألكبيادس إلى المسرح ونصح القادة الأثينيين بالانتقال إلى سيستوس Sestus فرفضوا ، وفى اليوم التالى ألحق بهم ليساندر Lysander الهزيمة النهائية فى سلسلة مواقع حرب البلوبونيز . وهنا بادر ألكبيادس بالهرب إلى فريجيه Phrygia حيث قتله الفرس .

كان ألكبيادس أحد هؤلاء الرجال الذين يجلبون المتاعب على من يتعاونون معه ، وإن كان أكثر خطرا على من يعادونه . ولسوء حظ أثينا فقد اختبرته على كلا الوجهين .

الآن تكون قد عرفت :

(١) متى انتخب ألكبيادس قائداً ؟
(٢) من كان أعظم منافسيه ؟
(٣) ما هى حملة صقلية ؟
(٤) مـا هى الجريمـة التى اتهـم بهـا ألكبيادس ؟
(٥) من قتله ومتى ؟

الفينيقيون

عندما قرر الملك سليمان **Solomon** بناء معبد فخم بأورشليم **Jerusalem** (القدس) فى القرن العاشرق . م ، أرسل إلى صديقه الملك حيرام **Hiram** ملك صور ، طالبا خشب شجر الأرز **Cedar Trees** ضمن عدد من الأشياء الأخرى . وأرسل حيرام إلى سليمان قائلا ... أنا أفعل كل مسرتك فى خشب الأرز وخشب السرو . . عبيدى ينزلون ذلك من لبنان إلى البحر وأنا أجعله أرماثا (أطوافا) فى البحر إلى الموضع الذى تعرفنى عنه ... » . (سفر الملوك الأول – الإصحاح الخامس – الآية ٨ ، ٩)

وحتى اليوم يستطيع السائح أن يرى فوق قمم الجبال المكللة بالثلوج ، فى لبنان ، البقية الباقية من أحراج الأرز المعتنى بصيانتها – وهى بقايا الغابات الشاسعة التى كانت ذات يوم تغطى سفوح الجبال . ويمكن القول بأن ثروة الفينيقيين **Phoenicians** القدماء وشهرتهم كانتا تعتمدان على أشجار الأرز فى لبنان . وكان موطن الفينيقيين – وهم من عنصر سامى لذلك فهم أولاد عم للعبرانيين – شريطا ضيقا من أرض ليست من الخصوبة بمكان ، يمتد على طول ساحل البحر فى سوريا الحديثة ولبنان . وكان البحر المتوسط يحدهم من الغرب والجبال التى تغطيها الغابات من الشرق . ولأن التربة الضعيفة لم تكن تثمر إلا القليل ، فقد يمم الفينيقيون وجههم شطر البحر ، فاقتلعوا أشجار الأرز العظيمة ، وبنوا لأنفسهم السفن المتينة عابرة المحيطات ، وربما كانت السفن ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف (والتى لا نعرف عنها سوى القليل جدا) والسفن ذات الصفين من المجاذيف ، هى أكثر سفن الفينيقيين شهرة.



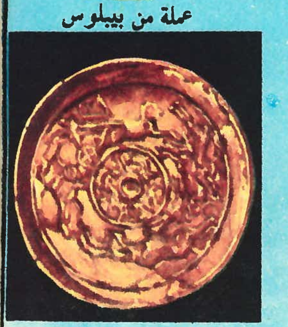
كانت الأخيرة تندفع بوساطة صفين من المجاذيف ، يتوسطها صار يحمل شراعا كبيرا مربع الشكل بين عارض (سرن) علوى وآخر سفلى ، ويمتد سياج من المقدمة إلى المؤخرة فوق ظهر السفينة ، مكونا على الأرجح حيزا مغلقا للبضائع فوق ظهر السفينة . أما السفينة فتقاد للخلف بمجاذيف كبيرة .

ومنذ القدم حوالى سنة ٢٠٠٠ ق.م حين كان سلطان مصر ممتدا ، وعندما كان إبراهيم عليه السلام يجول فى الغالب باحثا عن الأرض الموعودة ، كان الفينيقيون قد تسنموا فعلا الشهرة عبر العالم القديم كملاحين ورجال بحر . ولقد عثر فى أحد القبور المصرية الذى يرجع إلى ١٥٠٠ ق. م على صور لنوع السفن التى استخدمها الفينيقيون ذات الصفين من المجاذيف ، وفى ذلك الوقت كان الفينيقيون قد أسسوا مدنهم العظيمة التجارية المستقلة مثل صور **Tyre** ، وصيدا **Sidon** ، وبيبلوس **Byblos** ، وكانوا قد طوفوا بعيدا فوق الماء بحثا عن التجارة .

فينيق من تجار البحر

وكانت قوافل الجمال ترحل عبر الصحراء من البلاد البعيدة ، تنتظر السفن فى تلك الموانى . . من مصر وبابل والجزيرة العربية ، بل وربما من الصين ، حاملة الأحجار الكريمة **Precious Stones** ، والتوابل **Spices** ، والعطور **Perfumes** ، والأبنوس **Ebony** ، والعاج **Ivory** ، والبخور **Incense** . وغدا الفينيقيون هم الموزعون للسلع التى ينتجها العالم .

ولقد أسس تجار البحر الفينيقيون الأذكياء مراكز تجارة ومستعمرات على طول ساحل البحر المتوسط ، وذلك أثناء بحثهم عن التجارة . وكان على هذه المستعمرات أن تدفع العشور من مواردها لأمهات المدن ولكبير آلهة المدينة أو « بعل **Baal** » . وكانت للفينيقيين منذ الماضى البعيد مستعمرات فى جبل طارق **Gibraltar** ، كما كان لهم فى صقلية **Sicily** ، ومالطة **Malta** ، وسردينيا **Sardinia** ، وكورسيكا **Corsica** ، وقبرص **Cyprus**. وحوالى سنة ٩٠٠ ق . م أسس الفينيقيون قرطاجنه **Carthage** ، التى أصبحت أخيرا أكثر أهمية من أمهات المدن الفينيقية نفسها . ومن المستعمرات



عملة من بيبلوس

طبق فينيق من الذهب


تابوت حجرى من القرن الرابع عشر قبل الميلاد لأحد ملوك بيبلوس

مركز تجارة نموذجى أنشأه الفينيقيون على ساحل البحر المتوسط





رسم محفور على الحجر يمثل محاربين حيثيين . ولقد كانت الإمبراطورية الحيثية واحدة من العديد من الإمبراطوريات التى عاش الفينيقيون فى ظلها .

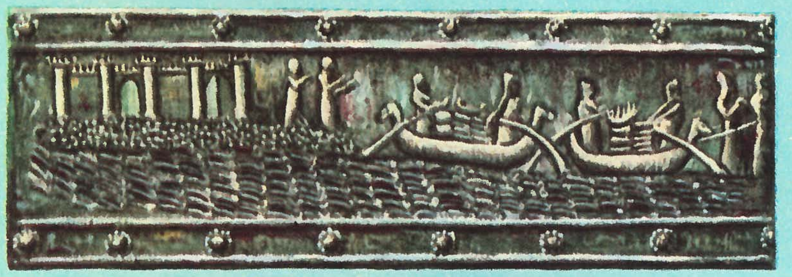
المهمة الأخرى طرشيش **Tarshish** التى كانت على الأرجح فى جنوب غرب أسبانيا ، والتى كانت تشتهر بالفضة وبالمعادن الأخرى .

وقد أبحر الفينيقيون الجسورون خلال رحلاتهم التجارية إلى « البحر الخارجى » ، وتاجروا فى القصدير مع جزر سكيللى **Scilly Isles** على ساحل « كورنيش » فى بريطانيا ، وفى القرن السابع ق . م أبحروا حول أفريقيا مبتدئين من خليج السويس وعائدين عن طريق البحر المتوسط . وكانوا أول من لاحظ أن النجم القطبى يبدو أقرب إلى كبد السماء كلما توغلوا فى ترحالهم شمالا ، وسرعان ما استنتجوا أن هـذه الحقيقة يمكنها أن تعينهم فى الملاحة .

لم يكن الفينيقيون عنصرا محاربا ، ولم يكونوا مولعين كثيرا بالفتح أو التوسع أو إنشاء إمبراطورية ، فعلى حين كانت الأمم الأخرى الأكثر حبا للقتال منهم تتطلع لإنشاء الإمبراطوريات ولنشر نفوذها ، كان الفينيقيون عموما يبحثون عن التجارة وتبادل السلع . ومع ذلك فقد هاجمتهم القوى الكبرى فى ذلك العهد من آن لآخر ، وكان عليهم أن يفتدوا أنفسهم بدفع جزية كبيرة للغزاة . وخلال فترة سيادة الإمبراطورية الأشورية المخربة القاسية التى استمرت من حوالى ٩٠٠ ق . م إلى ٦٠٠ ق.م تقريبا ، أجبرت صور وصيدا على دفع جزية عظيمة . وتم تدمير صيدا حوالى سنة ٦٧٥ ق . م ، فى ثورة قامت بها ضد الأشوريين .

وعندما انهارت الإمبراطورية الأشورية وظهر البابليون الجدد ، تمتع الفينيقيون بفترة قصيرة من الحرية ، ولكن الملك البابلى نبوخذنصر **Nebuchadnezzar** (بختنصر كما يطلق عليه العرب) ، تقدم عام ٥٨٦ ق.م نحو فينيقيا ، وظلت صور التى أسست فوق جزيرة قريبة جدا من اليابسة — محاصرة مدة ١٣ سنة (من ٥٨٥–٥٧٣ ق.م) ، وحوالى سنة ٥٣٨ ، انتقلت فينيقيا إلى حكم الفرس الأكثر تسامحا .

لـكن قوة بحرية جديدة كانت آخذة فى النمو — إنها اليونان **Greece**. فبعد هزيمة الإسكندر الأكبر للفرس سنة ٣٣٢ فى إسوس **Issus** تقدم نحو صور ، أكبر المدن الفينيقية قاطبة . وأخيرا استسلمت المدينة عندما أنشأ الإسكندر معبرا إلى الجزيرة بعد حصار دام سبعة شهور ، وعندئذ سقطت فينيقيا بين يدى الإغريق ، ومنذ ذلك الحين بدأت شهرتها ونجاحها فى الاضمحلال ، وانتهت أيام مجدها .



رجال البحر الفينيقيون يحضرون الجزية إلى الملك الأشورى شالمنصر الثالث (٨٥٨ — ٨٢٤ ق . م) عن لوحة محفوظة بالمتحف البريطانى فى لندن

وإلى جانب أن الفينيقيين كانوا رجال بحر وتجارة مرموقين ، فلقد كانوا أيضاً صناعاً مهرة ، أنتجوا أعمالا خزفية جميلة ، واشتغلوا بصناعة الزجاج والجواهر ، كما اشتهروا بصياغة المعادن من ذهب وفضة ونحاس . ولا شك أن الصناع الفينيقيين عاونوا سليمان فى زخرفة معبده . وقد اشتهرت مدينة صور بصبغ أرجوانى كان يحصل عليه من غدة خاصة فى نوع من المحار يعيش فى المنطقة ، وحتى اليوم مازلنا نستخدم التعبير ، «ولقد ولد فى الأرجوان» ، ونعنى بذلك إنساناً منحدراً من أسرة نبيلة أو ثرية .

والحضارة والفن الفينيقيان بوجه عام من النوع الذى نطلق عليه الآن لفظ الحضارة المشتقة ، إذ لم يكن الفينيقيون بعامة مبتدعين أصلاء ، ولكنهم كانوا سعداء بتنمية وتطوير فنون جيرانهم أو الحضارة الأساسية السائدة فى فترة معينة ، الأمر الذى يفسر السبب فى أن تأثير المصريين والسوريين والأشوريين والفرس والإغريق ظاهر فى أعمال الفينيقيين . لكن الاستثناء الكبير ، وربما كان أعظم المآثر الفينيقية الباقية ، هو اختراع الأبجدية الصوتية التى تعبر فيها الرموز عن الأصوات ، وقبل ذلك كانت الكلمات تكتب على هيئة صور . وأخيراً تطورت الأبجدية الفينيقية الصوتية على يد الإغريق ، فهى بذلك أساس الأبجدية الحديثة فى كثير من لغات العالم .



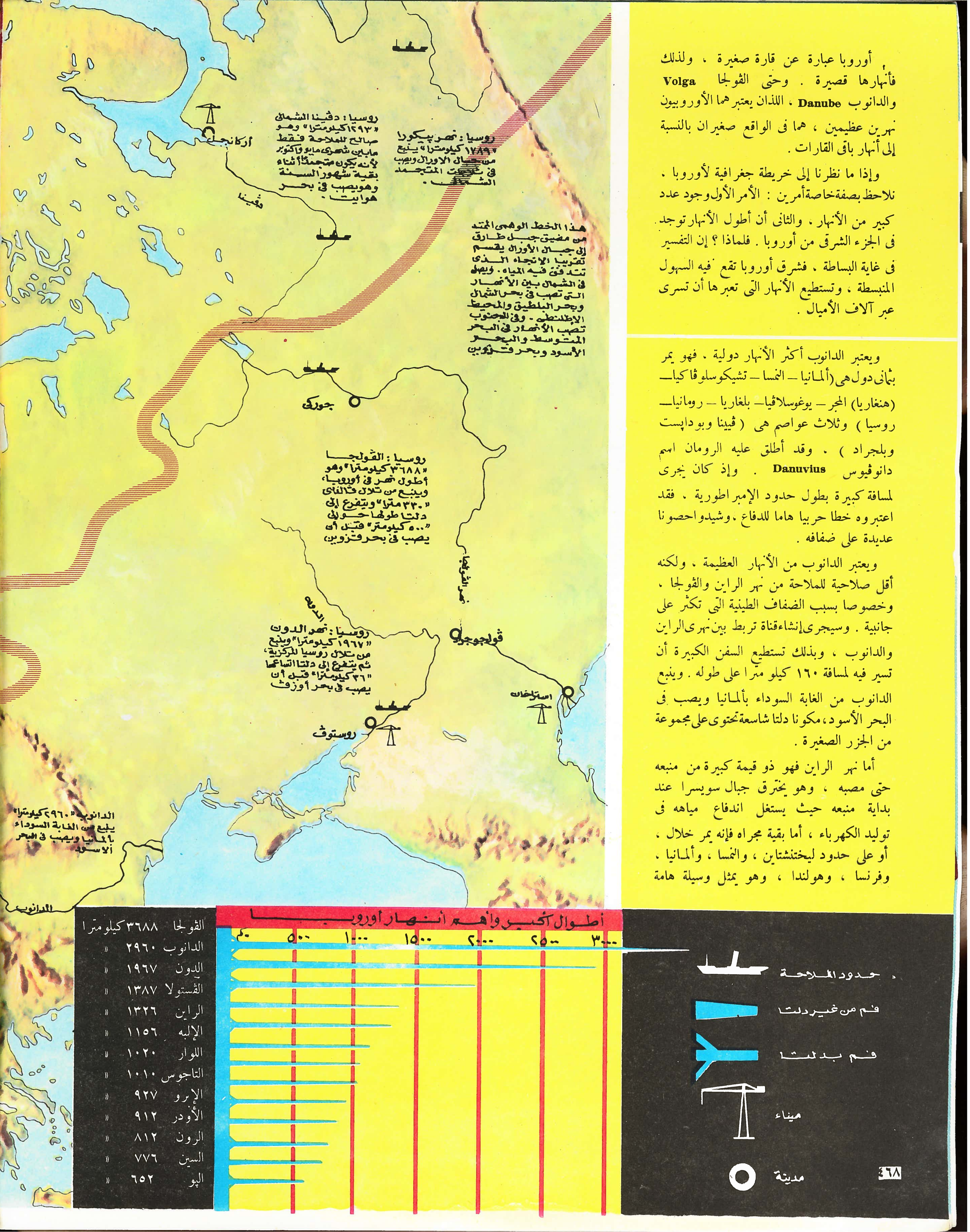
أوروبا عبارة عن قارة صغيرة ، ولذلك فأنهارها قصيرة . وحتى الڤولجا **Volga** والدانوب **Danube** ، اللذان يعتبرهما الأوروبيون نهرين عظيمين ، هما فى الواقع صغيران بالنسبة إلى أنهار باقى القارات .

وإذا ما نظرنا إلى خريطة جغرافية لأوروبا ، نلاحظ بصفة خاصة أمرين : الأمر الأول وجود عدد كبير من الأنهار ، والثانى أن أطول الأنهار توجد فى الجزء الشرقى من أوروبا . فلماذا ؟ إن التفسير فى غاية البساطة ، فشرق أوروبا تقع فيه السهول المنبسطة ، وتستطيع الأنهار التى تعبرها أن تسرى عبر آلاف الأميال .

ويعتبر الدانوب أكثر الأنهار دولية ، فهو يمر بثمانى دول هى (ألمانيا – النمسا – تشيكوسلوڤاكيا – (هنغاريا) المجر – يوغوسلاڤيا – بلغاريا – رومانيا – روسيا) وثلاث عواصم هى (ڤيينا وبودابست وبلجراد) . وقد أطلق عليه الرومان اسم دانوڤيوس **Danuvius** . وإذ كان يجرى لمسافة كبيرة بطول حدود الإمبراطورية ، فقد اعتبروه خطا حربيا هاما للدفاع ، وشيدوا حصونا عديدة على ضفافه .

ويعتبر الدانوب من الأنهار العظيمة ، ولكنه أقل صلاحية للملاحة من نهر الراين والڤولجا ، وخصوصا بسبب الضفاف الطينية التى تكثر على جانبية . وسيجرى إنشاء قناة تربط بين نهرى الراين والدانوب ، وبذلك تستطيع السفن الكبيرة أن تسير فيه لمسافة ١٦٠ كيلو مترا على طوله . وينبع الدانوب من الغابة السوداء بألمانيا ويصب فى البحر الأسود ، مكونا دلتا شاسعة تحتوى على مجموعة من الجزر الصغيرة .

أما نهر الراين فهو ذو قيمة كبيرة من منبعه حتى مصبه ، وهو يخترق جبال سويسرا عند بداية منبعه حيث يستغل اندفاع مياهه فى توليد الكهرباء ، أما بقية مجراه فإنه يمر خلال ، أو على حدود ليختنشتاين ، والنمسا ، وألمانيا ، وفرنسا ، وهولندا ، وهو يمثل وسيلة هامة



الأنهـــار العـــظمى فى أوروبـــا

للاتصال بينها . ويعتبر الراين تاسع نهر من حيث الطول فى أوروبا . إلا أنه أهم أنهارها من الناحية الاقتصادية .

ومنذ الأزمنة القديمة ، لعب الراين دورا هاما فى التجارة . وكان مجال صراع بين قبائل الجرمان والرومان . ويمر الراين بمنطقتين من أهم المناطق الصناعية ومناطق التعدين فى أوروبا . وهما منطقة الرور والراين اللتان تشتهران بمخزونهما الضخم من الفحم .

ويصب الراين فى بحر الشمال مكونا دلتا عظيمة تقوم عليها مدينة روتردام . وهى ميناء حيوية تستورد الغلات . وتصدر كميات كبيرة من الفحم والفواكه ومنتجات الألبان .



الـــــدورة الـــــزراعـــــيـــــة

لو أنك تجولت مرة فى مزرعة من المزارع ، فلربما تكون قد تساءلت لماذا يزرع الفلاح أنواعا متباينة من المحاصيل فى الحقول المختلفة . ولربما سألت نفسك لماذا لا يزرع الحنطة وحدها أو البطاطس أو العلف Forage Crops (وهو محصول يستخدم أساسا كغذاء للماشية) . والواقع أنك فى مثل هذه الحالة إنما تتساءل عن أحد الأسس الرئيسية فى الزراعة . إنها تسمى الدورة الزراعية Rotation of Crops . والدورة الزراعية تعنى أن يزرع الفلاح ، مثلا ، أربعة محاصيل كل سنة فى حقوله الأربعة ، إلا أنه يزرع كل سنة محصولا مختلفا فى كل حقل . وعلى ذلك فإنه يزرع ، على مدى السنوات الأربع ، كل نوع من المحاصيل مرة واحدة فى كل حقل من حقوله . فلماذا يفعل ذلك ؟

أفضل استخدام لأغذية النبات

هناك عدة أسباب لدورة المحاصيل ، إلا أن أهمها هو أن الفلاح يمكنه باتباع هذا النظام الحصول على أكبر فائدة ممكنة من أغذية النبات الموجودة فى التربة . وعندما بدأ الإنسان أول مرة فى زراعة الأذرة كمادة غذائية ، فإنه سرعان ما اكتشف أنه لا يمكنه زراعتها فى نفس المكان سنة بعد سنة ، وأنه إذا فعل ذلك ، فإن التربة تخلو من الغذاء اللازم للنبات ، وتصبح الغلة ، أى مقدار المحصول الناتج ، أقل فأقل . لذلك انتقل الفلاح إلى مساحة أخرى من الأرض تاركا الأولى دون استخدام لإراحتها . وواضح أن هذه الطريقة كانت تنطوى على التبديد ، مما جعله يتبع طريقة بسيطة للمناوبة بين المحاصيل ، فزرع الأذرة فى شتاء السنة الأولى ، وحصل على إنتاج وفير ، وزرع فى السنة التالية الأذرة فى الربيع قانعا بمحصول أقل وفرة ، وفى السنة الثالثة ترك الأرض دون زراعة لإراحتها ، وأخذ يقضى وقته فى قتل الأعشاب التى تكاثرت مع الأذرة ، ثم بدأ الدورة من جديد .

أسباب أخرى للمناوبة بين المحاصيل

(١) إن الأمراض والآفات التى تصيب محصولا معينا ستتكاثر بسرعة ، لو أن هذا المحصول زرع بصفة مستمرة فى نفس الحقل .

(٢) إن بعض المحاصيل تزرع على عمق فى التربة وبعضها الآخر على عمق بسيط ، فلو زرعت أنواع مختلفة من المحاصيل ، فإنها تستعمل أعماقا مختلفة من التربة مما يجعل الحقل فى أحسن حالاته .

(٣) تحتاج المحاصيل المختلفة إلى حرث وجمع فى أوقات مختلفة من السنة ، وعلى ذلك فإن الفلاح إذا زرع مجموعة مختلفة من المحاصيل ، فإنه يمكنه تنظيم وتوسيع مدى عمله على مدار السنة .

(٤) إذا زرع الفلاح نوعا واحدا من المحاصيل ، فقد يقضى عليه انخفاض سعر هذا المحصول فى إحدى السنوات ، ويمكنه أن يضمن الحصول على دخل أكثر انتظاما لو أنه لم يضع كل بيضه فى سلة واحدة .

ولقد عنيت جمهورية مصر العربية بنظام الدورة الزراعية نظرا لكونها بلد زراعى تجود فيه زراعة الكثير من المحاصيل . ومن هذه المحاصيل ماهو مجهد للتربة (كالقطن والذرة وغيرها) ، ومنها ما هو نصف مجهد (كالفجل والجزر والبطيخ وغيرها) ، وما هو غير مجهد (كالفول والبازلاء واللوبيا وغيرها من البقوليات) . وهناك دورتان رئيسيتان إحداهما ثلاثية تتم على مدى ثلاث سنوات ، والأخرى رباعية تتم على مدى أربع سنوات .

وتمتاز الدورة الثلاثية على الرباعية بميزات منها أنها تسمح بزراعة جزء كبير من الأرض بالحاصلات البقولية التى تزيد من كمية المواد الأزوتية فى التربة ، مما يزيد من خصوبتها . كما أنها تتيح الفرصة لإراحة جزء من التربة ، وتعريضه فترة من الزمن للهواء والشمس . كذلك فإنه فى هذه الدورة تزرع المحاصيل المجهدة فى نفس قطعة الأرض مرة كل ثلاث سنوات .

وفى الدورة الثلاثية (وهى أفضل من الرباعية كما سبق أن ذكرنا) ، تقسم الأرض ثلاثة أقسام ويكون تعاقب المحاصيل فيها كما يلى :

الأقسام	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
١	محاصيل مجهدة (مع تسميد وافر)	نصف مجهدة	بقول
٢	محاصيل نصف مجهدة (مع تسميد خفيف)	بقول	مجهدة
٣	بقول (مع تسميد خفيف)	مجهدة	نصف مجهدة

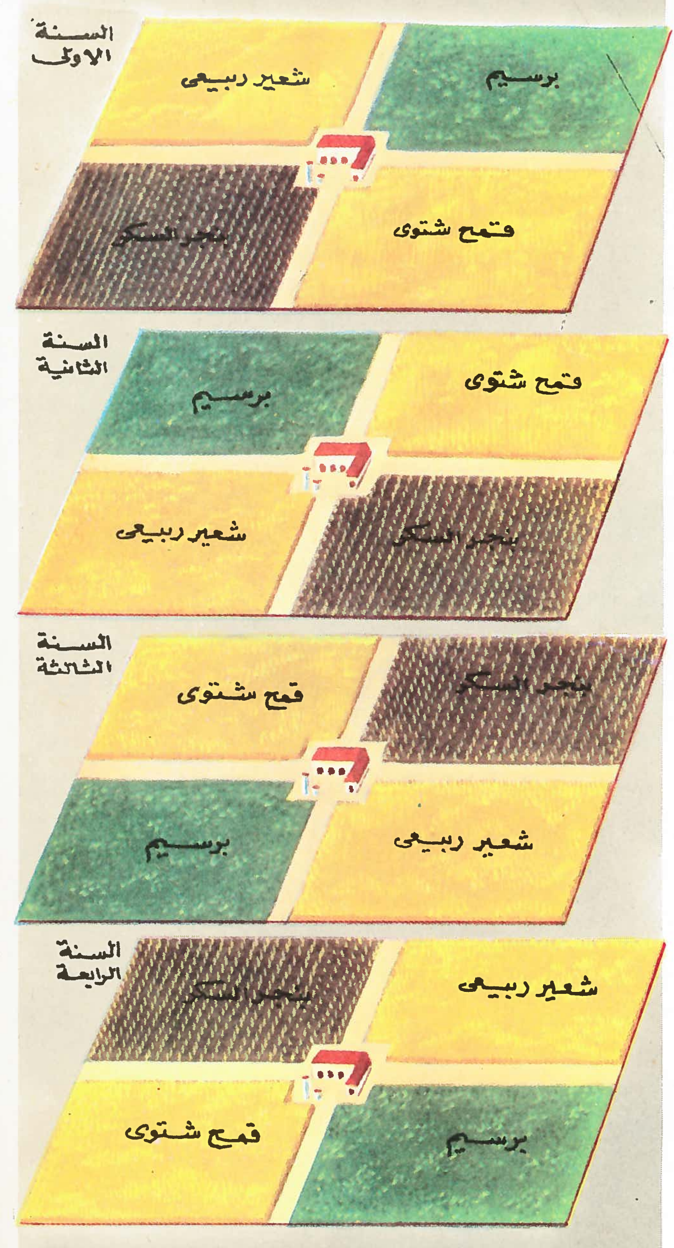
ثلاثة أنواع من المحاصيل

محاصيل تنظيف وتمهيد : كالبطاطس وبنجر السكر واللفت ، وهى تحتاج إلى حراثة عميقة ، وجذورها تتعمق إلى أسفل فى التربة فتساعد فى تكسيرها .

محاصيل مستهلكة : كالقمح والشعير والشوفان ، وهى تستخرج من التربة كميات كبيرة من غذاء النبات ، وبخاصة النيتروجين ، ولا تزودها مقابل ذلك إلا بألياف جذورها .

وجذور محاصيل التحسين : كالبرسيم والبرسيم الحجازى قادرة على اقتناص النتروجين من الجو ، وعندما تموت تترك الأرض وهى تحتوى على كميات أكبر من هذا الغذاء النباتى الحيوى .

وإليك مثالا لدورة زراعية ذات أربع سنوات ، تتعاقب المحاصيل الواحد تلو الآخر بهذا الترتيب : السنة الأول بنجر السكر (محصول



تنظيف أو تمهيد) ، السنة الثانية شعير ربيعى (محصول مستهلك) ، السنة الثالثة برسيم (محصول تحسين) ، والسنة الرابعة قمح شتوى (محصول مستهلك) .

ويتضح من الرسوم أن كل حقل يحمل المحاصيل الأربعة واحدا بعد الآخر بنفس التعاقب ، وسيكون فى المزرعة بصفة عامة حقل لكل محصول كل سنة ، ويكون الترتيب فى السنة الخامسة تماما كما كان فى السنة الأولى ، وتبدأ الدورة من جديد .

فى مستنقع من العصر الميزوزوى ، منذ ٨٠ مليون عام ، يظهر تيرانوسورس وهو يقبض على ديناصور عشبي ضخم

الزواحف العملاقة

ثمة نهر عظيم يجرى ببطء بين جسور طينية قليلة الارتفاع تنمو عليها أشجار سرخسية Ferns كبيرة . وتهب لفحة من ضباب أبيض فوق الأرض وتشرق الشمس من خلالها بوهج حار . وهناك على مدى النظر خلف النهر مستنقع طينى تنتشر فيه بحيرات ضحلة ، وكتل من الأشجار السرخسيه الكبيرة ، وأشجار بها أزهار غريبة وكبيرة .

وعلى حافة النهر حيوانات منظرها غريب تتغذى على الأعشاب المائية المتوافرة ، وهى ذات أجسام ضخمة ورقاب وذيول طويلة ، كما أنها أكبر من الماشية التى اكتملت نموها .

ولا يسمع شيء سوى شخيرها وتردد تنفسها، ورشاش الماء الذى تنثره بحركاتها الثقيلة . وفجأة ترتفع الرقاب الطويلة والرؤوس الصغيرة ، وتتجه إلى مبعث أصوات تحطيم آتية من بعيد . ويظهر شبح أسود كبير من بين الأشجار ، وبعد ذلك يظهر رأس نحيف على جسده يتحرك بسرعة ناظرا إلى أعلى وإلى أسفل ثم ينخفض ثانية ، ويتحول الشبح إلى كتلة عالية ضخمة داكنة ، تقترب بسرعة متعمدة ومخيفة وهى تضرب بأقدامها ذات المخالب على الطين الجاف . إنه وحش أكبر من الفيل وأرجله الخلفية التى يمشى عليها ضخمة للغاية ، وذراعاه قصيرتان نحيفتان لا تزيدان على ذراع إنسان .

وما أن يتم ذلك ، حتى تندفع الحيوانات آكلة النباتات بسرعة يائسة متجهة إلى المياه العميقة ، ولكن الطين السميك لا يمكنها فقط إلا من سحب أنفسها خلاله . وحينما يصل الوحش إلى جسر النهر يكون أحدها ما زال يناضل لبضعة أمتار فقط . وهنا يندفع الرأس الكبير إلى الأمام ويفتح فمه فتظهر صفوف من أسنان كالخناجر طولها ١٥ سنتيمترا ، وتتصاعد صرخة حادة من الرعب والألم لا تلبث أن تخمد عند قفل الفكين . ويرفع الوحش جسم فريسته الضخم الذى تتلوى أطرافه وذيله وهو يضرب فى الطين ، كما يرفع كلب أرنبا .

لا تفزع من هذه الأسطورة ، ولكن هذه الأحداث كانت تحدث يوميا منذ ٨٠ مليون عام قبل أن يوجد إنسان على الأرض .

نشأة الزواحف العملاقة

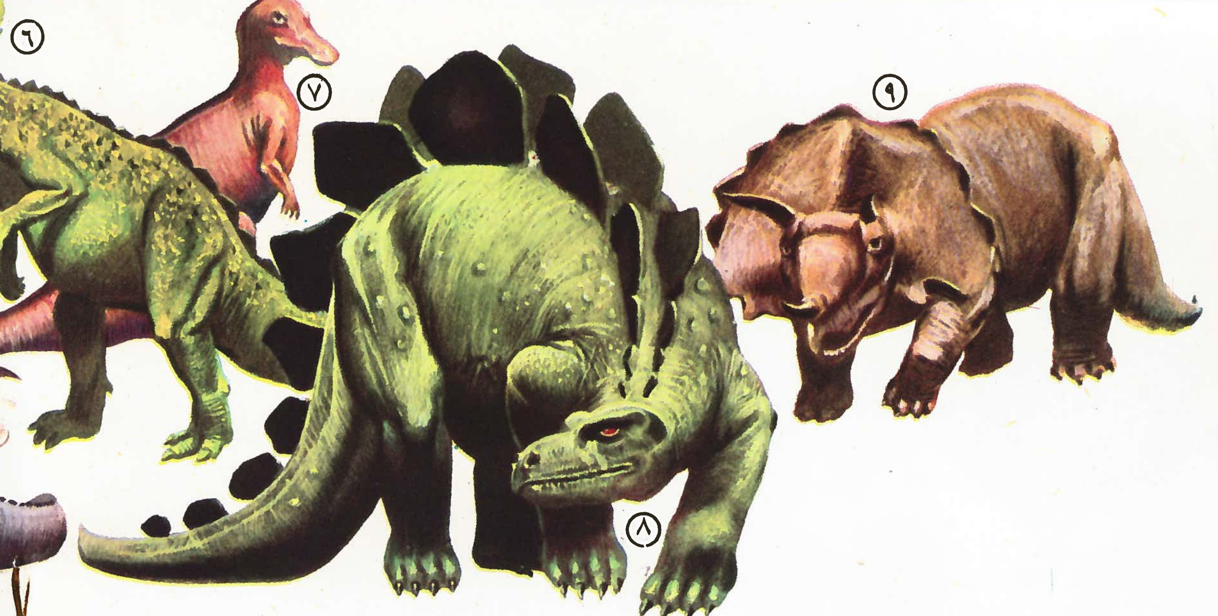
بدأت الحياة على الأرض من قديم الأزل . والدلائل الأولى التى لدينا هى حفريات لطحالب Algae (حياة نباتية بسيطة) عمرها ٢٧٠٠ مليون سنة . بيد أن التسجيل الواضح والدائم للحياة فى شكل حفريات لم يبدأ إلا منذ ٥٠٠ مليون سنة مضت .

فى ذلك الوقت ، كانت جميع الكائنات الحية فى البحر ، وكانت الأرض مقفرة لا حياة عليها . وبعد حوالى ٢٠٠ مليون سنة تقريباً غزت النباتات والحيوانات الحية الأرض ، وتقدم التطور سريعاً مع مرور الزمن الجيولوجى . وخلال العصر الكربونى Carboniferous Period منذ ٣٠٠ مليون سنة ، نمت غابات ضخمة فى المستنقعات المنخفضة ، ووجدت حيوانات غير منسقة التكوين تشبه النيوتات Newts الكبيرة ، وكانت البرمائيات Amphibians الأولى تزحف وتعوم بين جذورها . ولم تتمكن من الابتعاد عن الماء لأن صغارها كانت تسبح فيه ، إذ كانت مخلوقات تتنفس فى الماء .

وبعد مضى ٥٠ مليون سنة ، ظهرت حيوانات تضع بيضها على الأرض ويمكن لصغارها أن تتنفس الهواء بعد فقسها مباشرة . وكانت هذه خطوة عظيمة ، فالأرض الواسعة التى لم يكن يسكنها آنذاك مخلوقات أكبر من الحشرات ، قد فتحت أبوابها أمام هذه المخلوقات التى تعد برمائيات ، ولكنها أصبحت زواحف Reptiles. فلا عجب إذا ما ازدهرت ونمت إلى مجموعات من حيوانات خيالية نرى بعض رسومات لها فى هذا المقال .



مقارنة هيكل براكيوسورس مع هيكل إنسان . بلغ ارتفاع الزاحف ٢٥ مترا وطوله حوالى ١٣ مترا



زواحف البر والبحر والهواء

إن الزواحف الضخمة التي تستحق المشاهدة هي زواحف حقبة الميزوزوى **Mesozoic era** (وتشمل العصور الترياسي والجوراسي والطباشيرى متحدة وتغطى ١٥٠ مليون عام) المسماة بالديناصورات **Dinosaurs**. ولكن كانت هناك كذلك زواحف أخرى تعيش على الأرض وفى البحر وتطير حتى فى الهواء . وأسماء معظمها تنتهى بكلمة سورس **Saurus** المشتقة من اليونانية التي تعنى زاحف أو سحلية . وكانت زواحف حقبة الميزوزوى مقسمة إلى عدد من المجموعات معظمها قد انقرض الآن ، وأهمها مبين فى الجدول أدناه .

التصنيف



جنس	رتبة	تحت طائفة
بلزيوسورس إيلازموسورس	بلزيوسور	زوروبتريجيا
أخثيوسورس مكسوسورس	اخثيوسور	اخثيوبتريجيا
تيلوسورس موساسورس		ليبدوسور
برنتوسورس تيرانوسورس	سوريشيا	ديناصور
ستيجوسورس إجيوانودون	أورنيثيشيا	
بتيرانودون	بتروسورس (جناحيه الأصابع)	

الديناصورات

هى زواحف أرضية عاشت فى العصر الترياسي والجوراسي والطباشيرى ، أى من حوالى ٧٠ إلى ١٩٠ مليون سنة . وكانت هى الحيوانات الأرضية السائدة خلال تلك الفترة ، وكان بعضها (وليس كلها) من ذات الحجم العملاق ، وأكبرها جميعا كانت سوروپود **Sauropods** (١) ، (٢) ، (٣) ، وكانت تعيش غالبا فى الأنهار والبحيرات ، نظرا لأنه كان من الصعب عليها حمل أوزانها الضخمة على الأرض اليابسة . ولقد افترستها حيوانات ثيروپود **Theropods** (٤) ، (٥) وهى زواحف ضخمة من آكلة اللحوم ، كانت تمشى على أرجلها الخلفية . وثمة مجموعة أخرى من الديناصورات هى أورنيثيشيا **Ornithischia** (٦) و(٧) ، و(٨) ، و(٩) كانت تتغذى على النباتات ، وبعض منها كان مدرعا بشكل غريب . ولقد اكتشفت الديناصورات كمجموعة عام ١٨٤١ وأطلق عليها هذه التسمية عالم الحيوان البريطانى ريتشارد أوين **Richard Owen**.

البراكيوسورات **Brachiosaurus** (١) ربما كان وزن هذا الزاحف العملاق يتراوح بين ٤٠ ، ٥٠ طنا . ومن المحتمل أن يكون قد عاش فى الأنهار والبحيرات ، وكان يمكنه الخوض فى المياه العميقة رافعا رأسه مسافة ١٣ مترا أو أكثر لكى يتنفس .

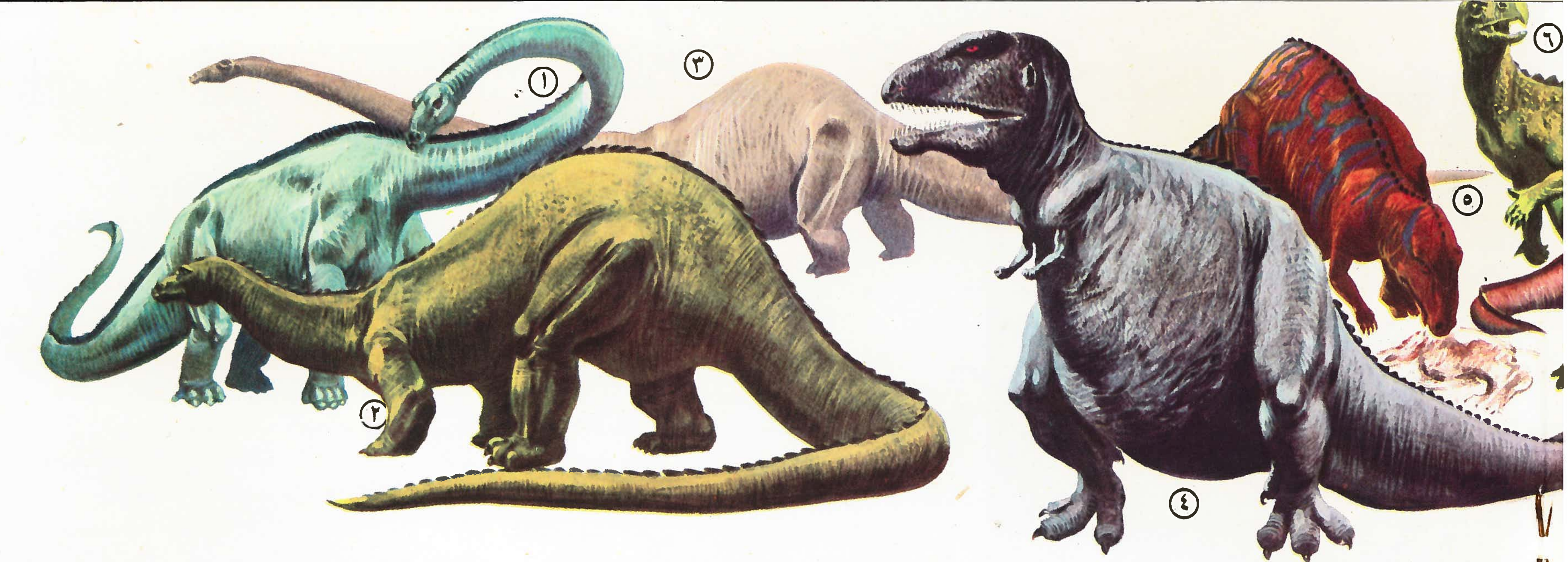
برونتوسورات **Brontosaurus** (٢) ديناصور سوراپودى ضخم آخر ، وواحد من الديناصورات المعروفة جيدا .

ديپلودوكس **Diplodocus** (٣) وهو أقل حجما من النوعين السابقين ، ولكن له رقبة طويلة جدا وذيل ، ويصل طوله الكلى إلى ٢٧ مترا تقريبا .

الزواحف المائية

فى الوقت الذى سادت فيه الديناصورات الأرضية ، كانت تحكم البحار أنواع من زواحف أخرى بعضها كبير الحجم . ولكن لم يصل إلى حجم السوراپودات . ولا يفوتنا أن نتذكر أن حجم هذه الزواحف ، وحتى الديناصورات الكبيرة ، لم يصل إلى الحجم الضخم لحوت **Whale** اليوم . وتعتبر الأخثيوسورات **Ichthyosaurus** والپلزيوسورات **Plesiosaurs** من أحسن أنواع الزواحف البحرية المعروفة لحقبة الميزوزوى . ومجموعة ليپدوسور **Lepidosauria** والتى تشمل الزواحف الحديثة كان يمثلها الموساسورات **Mosasaurus**.

إيلازموسورات **Elasmosaurus** (١٣) كان پلزيوسور نموذجيا ، رقبته طولها حوالى ٧ أمتار ، ذو جسم كبير



تيرانوسورات Tyrannosaurus (٤) من بين الديناصورات آكلة اللحوم ؛ ويعتبر هذا النوع من أضخم الأنواع التى عاشت على الأرض . وكان طوله الكلى يبلغ حوالى ١٦ مترا وطول جمجمته يزيد على متر . ومن مميزاته الغريبة صغر أطرافه الأمامية ، وكان لها إصبعان فقط .

آلوسورات Allosaurus (٥) صورة مصغرة من التيرانوسورات ، طوله حوالى ١١ مترا فقط . وأطرافه الأمامية طبيعية التكوين ، وكانت غالبا مخلوقات مخيفة كثيرة الحركة . وقد وجدت حفريات هذين الديناصورين فى الولايات المتحدة .

اجيوانودون Iguanodon (٦) أول ديناصور اكتشف ، وجدت أسنان له فى طبقات ولدن بساسكس عام ١٨٢٢ . كان يتغذى على النباتات وله منقار قرنى كالطيور ، ومن المحتمل أن غذاءه كان من أوراق النباتات .

تراكودون Trachodon (٧) الديناصور ذو منقار البطة ، كانت أسنانه عديدة وصغيرة ، وغالبا ما كان يتغذى على الأعشاب والطحالب المائية .

ستيجوسورات Stegosaurus (٨) أحد الديناصورات المدرعة غير العادية . كان فى حجم الخرتيت ، وله صفان من صفائح عظمية على ظهره ، وأشواك حادة على الذيل .

تريسيرا توبس Triceratops (٩) زاحف آخر ضخم مدرع له طوق عظمى يشبه الدرع ، وثلاثة قرون حادة على رأسه .

الحجم وزعانف للعوم . وكان كرونوسورس Kronosaurus (١٠) عضواً من نفس المجموعة ، ولكن ذا عنق قصير ، ورأسا أكبر حجما ، وطول الجمجمة فقط أكثر من ثلاثة أمتار .

اخثيوسورس Ichthyosaurus (١١) الذى يعنى اسم زاحف سمكى يشبه السمكة إلى حد كبير . وكان ذيله ذا فصين وعموديا كذيل السمكة تماما . وكانت الفصوص لحمية . والعمود الفقارى ممتدا إلى نهاية الفص السفلى .

براكيوشينيوس Brachauchenius (١٢) يعتبر نوع آخر من بلزيوسور .

وكانت موساسورس Mosasaurus (١٤) سحلية بحرية ضخمة طولها حوالى ١٧ مترا . وكان ازدهار الموساسورات فى نهاية العصر الطباشيرى ، عندما كانت الزواحف الأخرى العملاقة قد اختفت تماما .

الزواحف الطائرة



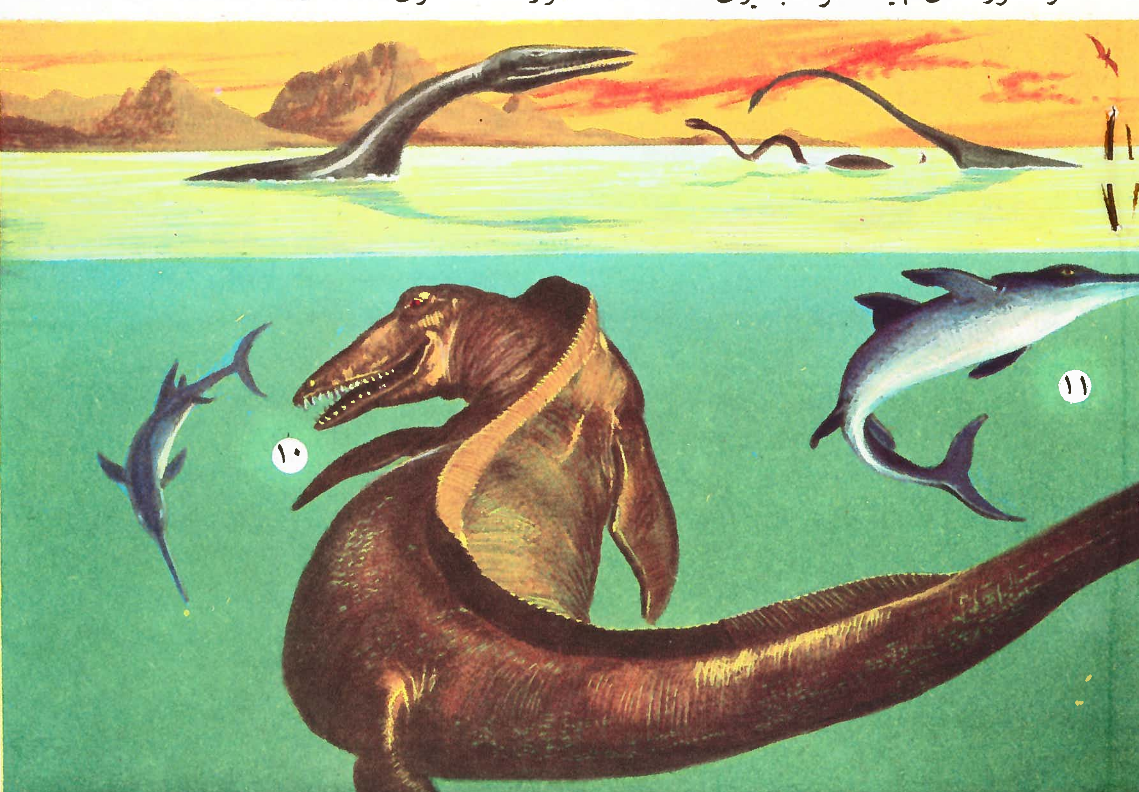
كانت الزواحف الطائرة المسماة پتروسورات Pterosaurs أو Pterodactyls أو زواحف طائرة ، تسود الجو قبل أن تمكنت الطيور من السيطرة على الطيران فى الهواء . وأغلبها كان صغير الحجم لا يتعدى حجم عصفور دورى ، ومن جنس واحد . كان حجم پتيراندون Pterandon كبيراً ، وقد بلغت طول المسافة بين الجناحين المفرودين لأكبرها أكثر من ٨ أمتار .

وكانت أجنحة الپتروسورس غشائية جلدية (مثل الخفاش) تدعمها الذراع ، ولقد استطالت الإصبع الرابعة جداً . وكانت أجسام هذه الزواحف خفيفة جداً ورشيقة وعظامها مجوفة . ولم تكن تطير بقوة فى الغالب ولكنها كانت تطفو على التيارات الهوائية .

تدهور وانقراض الزواحف العملاقة

خلال الفترة الأخيرة من العصر الطباشيرى ، بدأت الزواحف تتدهور تدهوراً سريعاً . وبنهاية العصر كانت قد انقرضت كل المجموعات المحتوية على الحيوانات الكبيرة . وشهد العصر التالى وهو الأيوسينى Eocene نشوء الثدييات .

ترى ما هو السبب فى تضاؤل واختفاء هذه المجموعة المتنوعة الضخمة بسرعة ؟ إن ذلك لا يرجع إلى التنافس المباشر مع الثدييات المبكرة ، وليس (كما كان يعتقد) إلى الزلازل والبراكين أو الكوارث الأخرى . ومن المحتمل أن يكون التغير الكبير فى الطقس قد دمر المستنقعات الدافئة حيث كانت تعيش الديناصورات ، ولكن هذا لا ينطبق على الزواحف البحرية . ولابد أن نعترف أننا لا نعرف الإجابة عن هذا السؤال حتى الآن .



تاريخ ألمانيا "الجزء الأول"

تقول الأساطير إن أهل الأقاليم الشمالية فى إيطاليا قد ارتاعوا عام ١١٣ قبل الميلاد، عندما وقعت أنظارهم على محاربين تبدو عليهم الضراوة ، وهم يهبطون عليهم من سفوح جبال الألب الجليدية منزلقين على دروعهم . وكانوا ذوى شعر طويل أحمر أو أشقر وعيون زرقاء ، كما كانوا طوال القامة أقوياء البنية . وكانوا يضعون فوق خوذاتهم رؤوس الذئاب والثيران ، وكان بعضهم يضع أجنحة مبسوطة لنسور ، موصولة بقلانسهم الحديدية . كان كثير من هؤلاء المحاربين من أفراد قبيلة جرمانية هى قبيلة التيوتون **Teutones** ، وكان المرجح أن هذا أول غزو جرمانى لإيطاليا . ومن حسن حظ الرومان أنه كان لهم قائد مبرز لامع هو ماريوس **Marius** ، الذى دحر الغزاة تماما.

ولا يعرف أحد على وجه اليقين من أين جاء الاسم الألمانى **German** فعلا . وكان الرومان يستخدمون لفظ جرمانيا **Germania** لوصف المنطقة الواقعة شرق نهر الراين وشمال جبال الألب ، والتى كان يستوطنها جنس جاء أصلا من شمالى ألمانيا وبلاد إسكندناوة.

ورغبة فى الاقتصاص من الغزوات الألمانية للأقاليم الرومانية ، قاد يوليوس قيصر حملتين ضد هؤلاء القوم فى عامى ٥٥ قبل الميلاد و ٥٣ قبل الميلاد . ولكنه لم يحاول لحكمة ارتآها غزو بلادهم . بيد أن خلفاءه لم يعوا إلا بثمن باهظ ، مخاطر محاولة إدماج هذه القبائل الشرسة فى نطاق الإمبراطورية الرومانية . ففى العام التاسع بعد الميلاد منى الحاكم الرومانى ڤاروس **Varus** بهزيمة ساحقة فى غابة تيوتوبرجر **Teutoberger** على يدى أرمنيوس (أو هرمان) . وهكذا تخلى الإمبراطور أغسطس عن كافة الأفكار لقهر الألمان ، ووضع نواة المبدأ القائل بأن الحدود الطبيعية للإمبراطورية هى نهر الراين ونهر الدانوب .

وكانت ألمانيا فى هذا العهد منقسمة إلى عدة جماعات قبلية . ولم تلبث هذه القبائل فيما بين القرن الأول والقرن الرابع أن اندمجت فى جماعات قبلية أكبر ، قدر لأسمائها أن تسجل فى خريطة أوروبا مدى ألف سنة أو أكثر : هى الفرنجة **Franks** (فرنسا) ، والساكسون **Saxons** (سكسونيا) ، والألمان **Alemanns** (كما سمى الفرنسيون ألمانيا) ، واللومبارديون **Lombards** (لومبارديا) ، والفريزيان (**Frisians**) ، والثورنجيان **Thuringians** ، والسوابيان **Swabians** وهلم جرا . ولقد كانت هذه القبائل بدائية تعيش على الفطرة ، مستوحشة ، ولم يكن لديها إلا إحساس قليل بالوحدة. وكانت دائمة الاقتتال بعضها مع بعض ، وكانت تعبد آلهة مولعة بالحرب مثل ڤوتان **Wotan** ودونار **Donar** وفريجا **Freyja**.

وبدأت بعض هذه القبائل الألمانية فى النصف الأول من القرن الخامس فى التقدم صوب الغرب . وقد فعلوا هذا لأن (نقمة الإله)و (وحوشه التى تدب على قدمين) — أى أتيلا ورجاله من جحافل الهون **Huns** — كانوا أيضا يتقدمون غربا . وهكذا فقد حدث فى القرن الخامس أن وصل الساكسون إلى إنجلترا ، وعبر الفرنجه **Franks** نهر الراين إلى بلاد الغال **Gaul** . وقد أقيمت فى بلاد الغال مملكة تحت حكم أسرة ميروڤنجيان . وتولى أعظم ملوك هذه الأسرة وهو كلوڤيس **Clovis** (٤٨١ — ٥١١) الحكم فى مملكة خاضعة للفرنجة تضارع فى مساحتها فرنسا التى نعرفها اليوم . وعلى حين أن الفرنجة احتضنوا الثقافة والحضارة الرومانية ، فإن القبائل الجرمانية عبر الجانب الآخر لنهر الراين مضت فى حياتها البدائية المولعة بالحروب.

ولم تلبث أسرة ميروڤنجيان أن أطيح بها من الحكم عام ٧٥١ ، وتولى الملك بيت حاكم جديد . كان هؤلاء هم الكارولنجيون **Carolingians** الذين استمدوا هذا الاسم من أعظم أفراد أسرتهم وهو شارلمان **Charlemagne**. وما عتم الشعب الألمانى المقيم شرقى نهر الراين أن اندمج فى مملكة الفرنجة فى حكم أول ثلاثة ملوك كارولنجيين . وبتتويج شارلمان فى عام ٨٠٠ ، تغير لقب ملك الفرنجة إلى لقب الإمبراطور . بيد أنها كانت إمبراطورية قصيرة العمر . ففى معاهدة ڤردان **Verdun** عام ٨٤٣ ، تقاسم أحفاد شارلمان الثلاثة الإمبراطورية فيما بينهم . وبمقتضى هذه المعاهدة أعطيت (مملكة الفرنجة الشرقية) التى كانت تمتد من نهر الراين إلى نهر الألب إلى لويس الألمانى . وكان ذلك بداية لوجود مملكة ألمانيا . وكانت رقعتها كبيرة شبيهة برقعة أراضى الشعوب الجرمانية الأولى . ولكنها ظلت ذا حظ قليل من الوحدة أو التحضر . كما لم يكن لويس أو أى واحد غيره من الملوك الألمان الأوائل معدودا من الحكام الحقيقيين . ولكن تلك السنوات الأولى من عهد المملكة الألمانية كانت بالغة الأهمية ، فقد ظهر فيها عاملان كان محتما أن يكون لهما تأثير حاسم فى التاريخ الألمانى . وكان أول هذين العاملين هو ظهور الدوقيات الألمانية الكبيرة . لقد قامت هذه الدوقيات بصورة رئيسية على أساس التقسيمات القبلية القديمة (مثل الساكسون أو السوابيان) ، وكان زعماؤها (الدوقات ، اشتقاقا من **Duces**) أناسا مستقلين، وذوى استقلال فكرى. وكان العامل الهام الثانى هو قيام (قاعدة الانتخاب) للدولة الألمانية. فقد حدث عند وفاة آخر ملوك الكارولنجيين من حكام الفرنجة الشرقيين فى ٩١١، أن تم انتخاب كونراد دوق فرانكونيا ملكا ، وذلك فى اجتماع قبلى للساكسون والفرنجة . ومن هنا جرت العادة على أن يكون


أوتو الأكبر يجتاز جبال الألب إلى إيطاليا لكى


تمثال شارلمان ، مؤسس الإمبراطورية فى العصور الوسطى .


رأس تمثال أرمنيوس الذى أباد القوات الرومانية فى غابة تيوتوبرجر .

يستفتح مع إيطاليا صلات أثبتت الأيام أنها جلبت الكوارث على الإمبراطورية الألمانية .

الملك الألمانى مدينا بلقبه ليس لحقه الموروث فقط ، بل كذلك لانتخابه من قبل أكثر الرجال ذوى الشأن فى ألمانيا . وما لبث هذا النظام أن اكتسب الطابع الرسمى فى القرن الرابع عشر .

ولم يكن كونراد ملكا نافذ الكلمة . ولكن بعد وفاته عام ٩١٨ انتخب رجل قوى ، وهو هنرى الملقب (بصياد الطيور) وكان دوق ساكسونيا . وخلفه ولده المفعم بالحيوية والنشاط ، أوتو الأول . وقد تهيأ له بفضل قوة شخصيته الذاتية ، وخاصة بتأثير انتصاره الباهر على الماجيار **Magyars** عام ٩٥٥ فى ليخفيلد ، أن يبسط سيطرته على سائر الدوقات .

ولكن أوتو استفتح صلة كان لابد أن تجلب الكوارث على الملكية الألمانية . فقد غامر باقتحام إيطاليا ، وفى عام ٩٦٢ تم تتويجه إمبراطورا على يد البابا ، (فإن اللقب الإمبراطورى الذى استحوذ عليه شارلمان فى الأصل كان قد انتهى) .

وهكذا فإن طابع (ألمانيا العصور الوسطى) أصبح بحلول القرن العاشر قائما مستقرا . كانت هى ألمانيا المقسمة إلى دوقيات كبرى مستقلة . وكان لها ملك إمبراطور يستند فى سلطانه إلى حد كبير إلى التأييد الذى يمكن أن يناله من الدوقات الكبار . وغدت الإمبراطورية الآن منغمسة فى شئون إيطاليا السياسية ، بعد أن أصبحت إيطاليا معدودة جزءا من الإمبراطورية. وقد أدت حقيقة كون البابا هو صاحب الفضل فى تتويج الإمبراطور ، إلى نشوء علاقة بين الإثنين كانت إيذانا بتمزيق إيطاليا وألمانيا بمنازعات ومعارك كانت مجلبة للكوارث على الإمبراطورية .

وإذن فلم يكن مثارا للدهشة أن أضحى أباطرة العصور الوسطى أقرب إلى أن يكونوا سلسلة من الفشل والحبوط بادية للعيان . والواقع أن ابنى أوتو الأول وحفيده ، أوتو الثانى ، وأوتو الثالث ، توفى كلاهما فى إيطاليا بعد عهود حكم انهكتها تعقيدات الشئون السياسية الإيطالية ودقائقها . وقد تورط الأباطرة فى القرن الحادى عشر فى منازعات مع البابوات ، واستمرت هذه المنازعات فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر ، وخاصة حين كانت الإمبراطورية تحت حكم أسرة هوهنستاوفن **Hohenstaufens**.

ولقد أنجب حكام هذه الأسرة سلسلة من الأباطرة النابهين ، ولكنهم جميعا تورطوا أشد التورط فى شئون السياسة الإيطالية وفى مطامعهم الإمبراطورية إلى حد لم يترك لهم أمر توطيد أية سيطرة حقيقية على ألمانيا . وفى خلال ذلك كله ، كان يجرى قيام ممالك قوية ومتحدة : فى إنجلترا تحت حكم أسرة أنجفينز **Angevins** ، وفى فرنسا تحت حكم أسرة فيليب أغسطس ولويس التاسع ، وفى جنوبى إيطاليا تحت حكم أسرة هوتفيل **Hauteville** ، مع أن حكام هذه الممالك لم يكونوا موهوبين أكثر من ملوك أسرة هوهنستاوفن. والواقع أنه بعد وفاة فردريك الثانى آخر أباطرة أسرة هوهنستاوفن فى مقدم عام ١٢٥٠ ، لم يطرأ إلا القليل من عوامل التقدم السياسى فى ألمانيا منذ أيام أوتو الأول .

وصفوة القول ، إن تراث الإمبراطورية الرومانية فى العصور الوسطى لم يكن سوى فصل من أمجد وأبهر ، بل وكذلك من أفجع الفصول فى تاريخ أوروبا .

الأباطرة الألمان حتى عام ١٢٥٠

أوتو الأول (الأكبر)	٩٣٦ – ٩٧٣
أوتو الثانى	٩٧٣ – ٩٨٣
أوتو الثالث	٩٨٣ – ١٠٠٢
هنرى الثانى (القديس)	١٠٠٢ – ١٠٢٤
كونراد الثانى (الصالى)	١٠٢٤ – ١٠٣٩
هنرى الثالث (الأسود)	١٠٣٩ – ١٠٥٦
هنرى الرابع	١٠٥٦ – ١١٠٦
هنرى الخامس	١١٠٦ – ١١٢٥
لوثير الثانى	١١٢٥ – ١١٣٧
كونراد الثالث	١١٣٨ – ١١٥٢
فردريك الأول (بارباروسا)	١١٥٢ – ١١٩٠
هنرى السادس	١١٩٠ – ١١٩٧
أوتو الرابع	١١٩٨ – ١٢١٢
فيليب الثانى	١١٩٨ – ١٢٠٨
فردريك الثانى	١٢١٢ – ١٢٥٠

تمثال الإمبراطور فردريك الثانى



الحاكى " الجراموفون "

ذات يوم من خريف عام ١٨٧٧ ، سلم المخترع الأمريكى الشاب لمساعده الميكانيكى رسماً تخطيطياً يمثل جهازاً آلياً بسيطاً ، ومعه تعليمات مختصرة «نفذهذا !». وفى الوقت المناسب عاد الميكانيكى ومعه آلة أبرز سماتها بوق ، واسطوانة دوارة تحركها ذراع مرفقة تدار باليد . وبينما كان المخترع الشاب يدير الذراع هتف فى البوق :

« مارى عندها حمل صغير
صوفه أبيض كالثلج »

وعندئذ أجرى ضبطاً بسيطاً للبوق ، وبدأ يدير الذراع ثانية ، فصدرت عن البوق ترنيمة الأطفال العتيقة بالحرف الواحد ، ولكن بصوت أحسن فيه « بحة ».

ذلك المخترع الشاب هو توماس أ . إديسون **Thomas A. Edison** ، والميكانيكى چون كريوسى **John Kreusi** ، أما الآلة فكانت أول حاكى (جراموفون **Gramophone**).

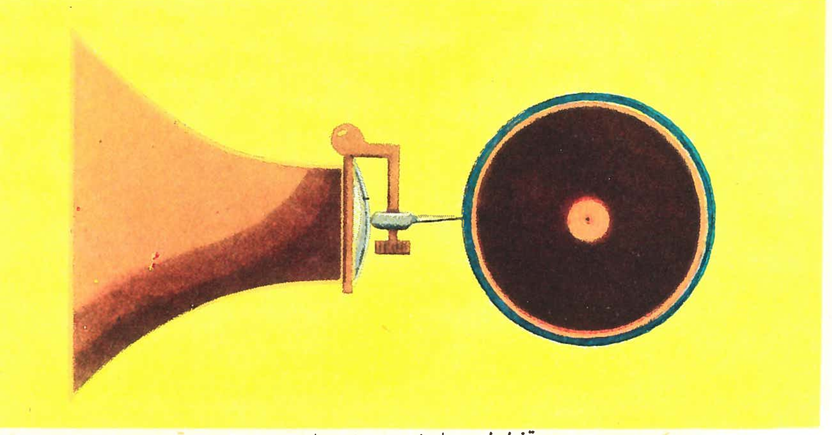
الفوتوغراف

أطلق إديسون اسم الفونوغراف **Phonograph** على جهازه الذى يعيد ترديد صوت الإنسان أو الأصوات الأخرى . وهذه التسمية مشتقة من الكلمتين اليونانيتين « فونوس **fonos** » بمعنى صوت ، و « جرافو **grafo** » بمعنى أنا أكتب . وهاتان الكلمتان تعبران عن الفكرة التى على أساسها يعمل هذا الاختراع .

كان إديسون عبقرياً مبتكراً أكثر منه عالماً نظرياً متألقاً . . وقد وجه جل اهتمامه بصفة خاصة للموجات الصوتية ، بينما كان يحاول اختراع هاتف (تليفون **Telephone**) يسهل استعماله . . فهذه الموجات ناتجه عن تذبذب **Vibration** جسم ما ، يتسبب بدوره فى إطلاق الذبذبات فى الهواء المحيط وبعدها تتحرك الموجات فى جميع الاتجاهات . لكن المعضلة الأولى فى تسجيل **Recording** الصوت كانت فى جعل جسم مرن **Elastic Body** يتذبذب بطريقة معينة ، بحيث تتسبب حركته فى إعادة ترديد نفس الذبذبات التى كانت لمصدر الصوت . أما المعضلة الثانية فهى التسجيل الفعلى لهذه الذبذبات حتى يمكن إعادة ترديدها عند الرغبة فى ذلك.

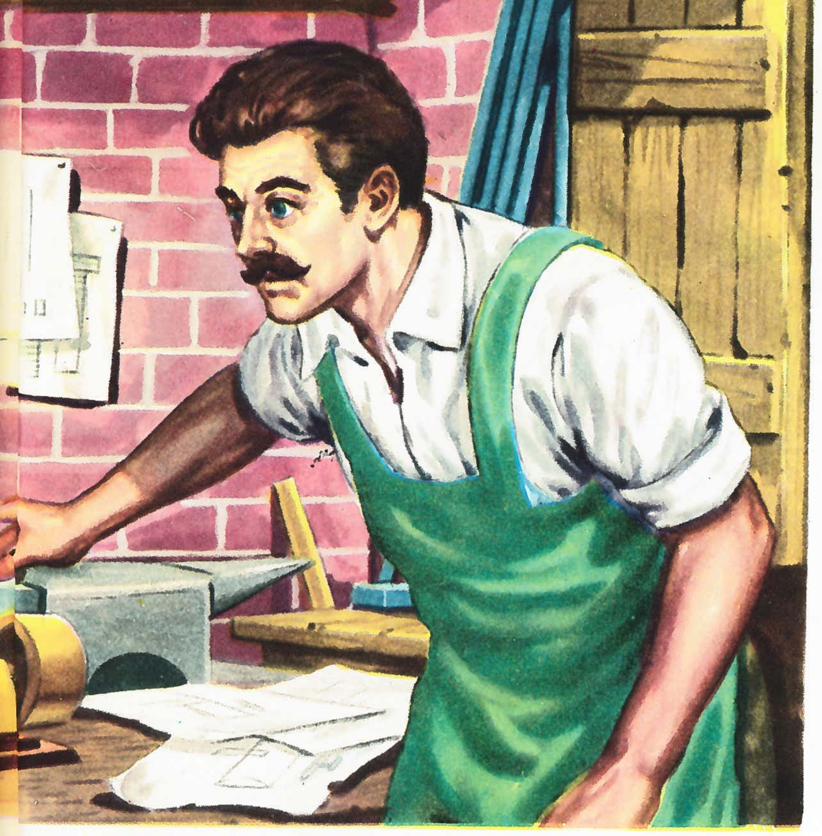
وقد أوحت الطبيعة بأن أنسب الأجسام المرنة لإعطاء الذبذبات هو غشاء **Membrane** ، يعمل بطريقه مماثلة لطبلة الأذن **Ear-drum** . وبعد أبحاث كثيرة، توصل إديسون لآلته الصغيرة .

وإليك الطريقة التى صنع بها أول فونوغراف . . لقد وضع رقاً **Diaphragm** فى نهاية بوق تجميع الصوت ، ليتذبذب عند وصول الموجات الصوتية إليه ، بينما تتصل بالرق إبرة صغيرة مدببة من الصلب تستقر بدورها فوق الأسطوانة الدوارة المحززة والمغطاة بالورق المكسو بالقصدير .



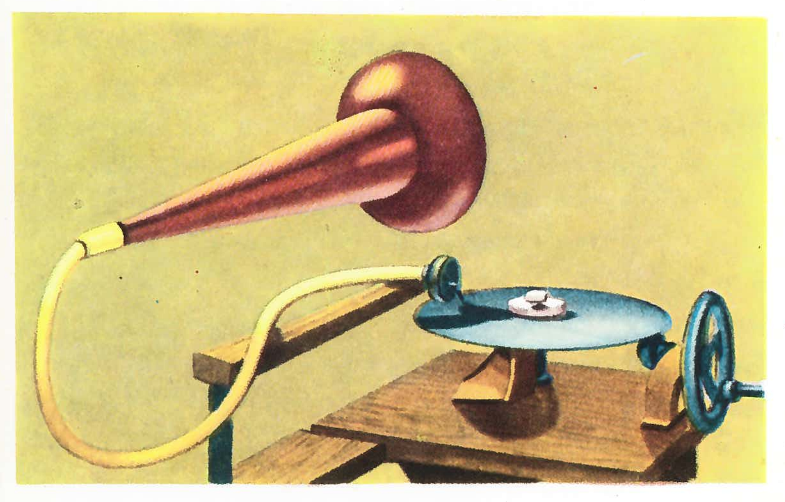
رسم تخطيطى يمثل فونوغراف إديسون

فإذا ما تحدث إنسان أمام البوق ، فإن الموجات الصوتية الصادرة عن حديثه تتسبب فى تذبذب الرق الذى ينقل هذه الذبذبات إلى سن الإبرة الصلبة . وبالإضافة إلى هذه التجهيزات ،فقد صنعت الأسطوانة الدوارة بحيث يكون دورانها بطيئاً ،



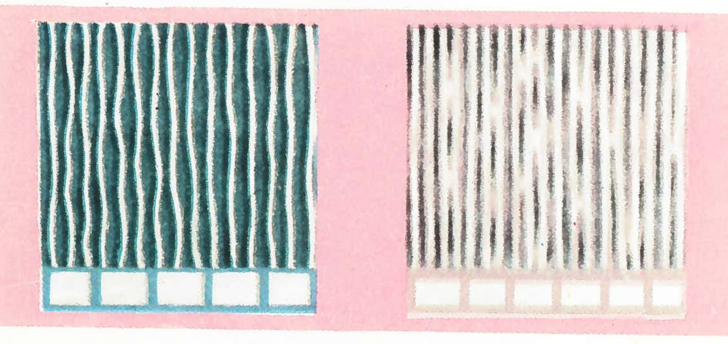
إديسون يحرك الذراع فى هدوء فيستطيع

وبحيث تتحرك حركة جانبية فى نفس الوقت ، والنتيجة أن السن الصلبة المدببة تحفر فى الورق المكسو بالقصدير أخاديد أو حزوزاً يتوقف عمقها على قوة الذبذبة . . وهكذا حصل إديسون فى نهاية التسجيل على « اسطوانة » دوارة مغطاة بالورق

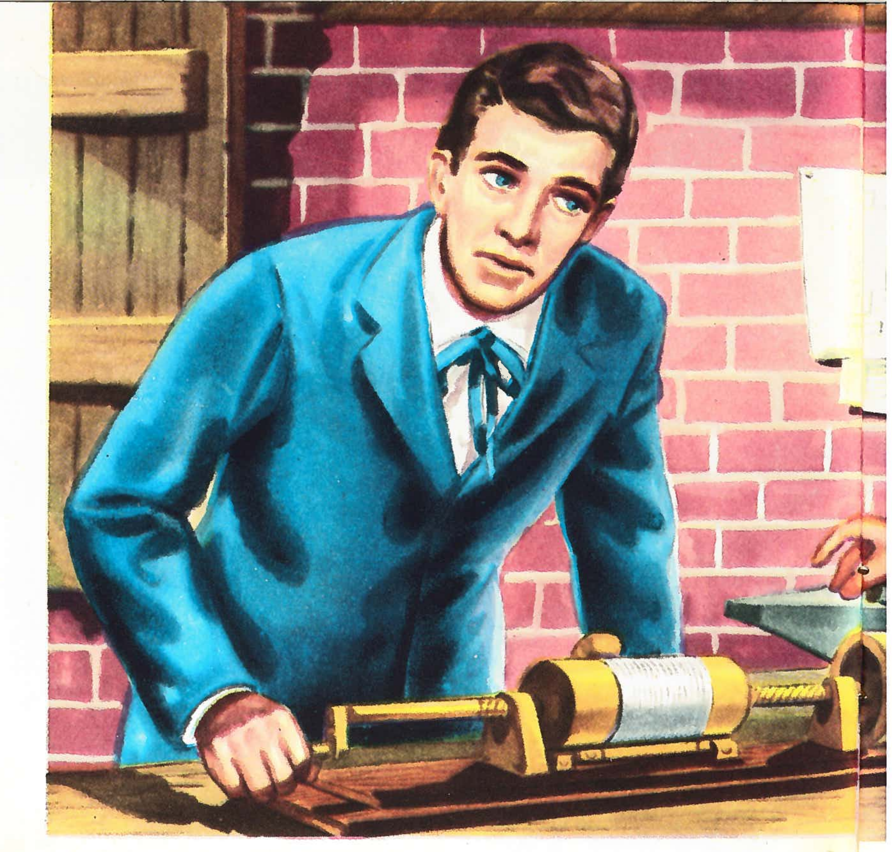


أول جراموفون كما صنعه برلينر

المكسو بالقصدير ، حفرت فيها سن الإبرة الصلبة المدببة أخاديد حلزونية مستمرة تختلف فى العمق . . وقد حاز هذا الضرب من التسجيل بجدارة لقب « التلال والوديان » ، لأن طريق الإبرة يرتفع وينخفض حسب حدة الصوت .



إلى اليسار : قطاع فى اسطوانة « الحز الجانبى » (برلينر)
إلى اليمين : قطاع فى اسطوانة « التلال والوديان » (إديسون)



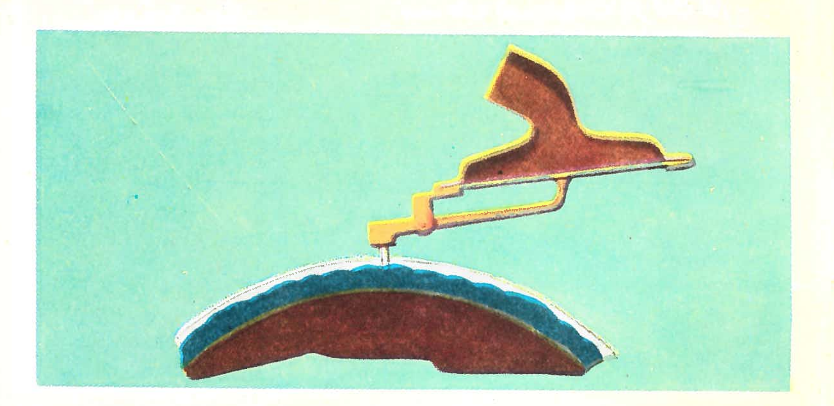
سماع صوت يردد : « ماري عندها حمل صغير »

ولكي يعيد إديسون ترديد الصوت ، لم يكن عليه إلا أن يعكس طريقة التسجيل ، حيث يسمح للإبرة بأن تجرى على طول الأخاديد التى تجعلها تتحرك لأعلى ولأسفل ، وهذه الحركات تتسبب فى ذبذبة الغشاء المصنوع من الميكا **Mica** ، وهكذا تعيد ترديد الصوت .

وكانت للفونوغراف عيوب كثيرة كبيرة ، إذ لم يكن أمينا فى إعادة ترديد الأصوات ، وكان الصوت الصادر عنه خفيضا .

الحاكى " الجراموفون "

فى عام ١٨٨٧ وبعد مضى عشرة أعوام ، أجرى ألمانى اسمه إميل برلينر **Emile Berliner** تطويرا ملحوظا على جهاز إديسون ، فقد استعاض عن الأسطوانة الدوارة بقرص مكون من لوح معدنى تنتشر فوقه طبقة من الشمع ، وقد صنعت الإبرة بحيث يتسبب الغشاء فى ذبذبتها كما فى الفونوغراف ، لكن الإبرة لا تحفر أخاديد أو حزوزاً تختلف فى العمق ، بل إن هذه الأخاديد تتأرجح من جانب لآخر ،



طريقة « التلال والوديان » فى التسجيل على الفونوغراف

وفقا لموجات الصوت الأصلى . وكان ذلك واحدا من أهم التطورات ، أطلق عليه طريقة « الحز الجانبى » لإعادة ترديد الصوت ؛ ومازالت هذه الطريقة هى المستخدمة فى الأسطوانات حتى اليوم .

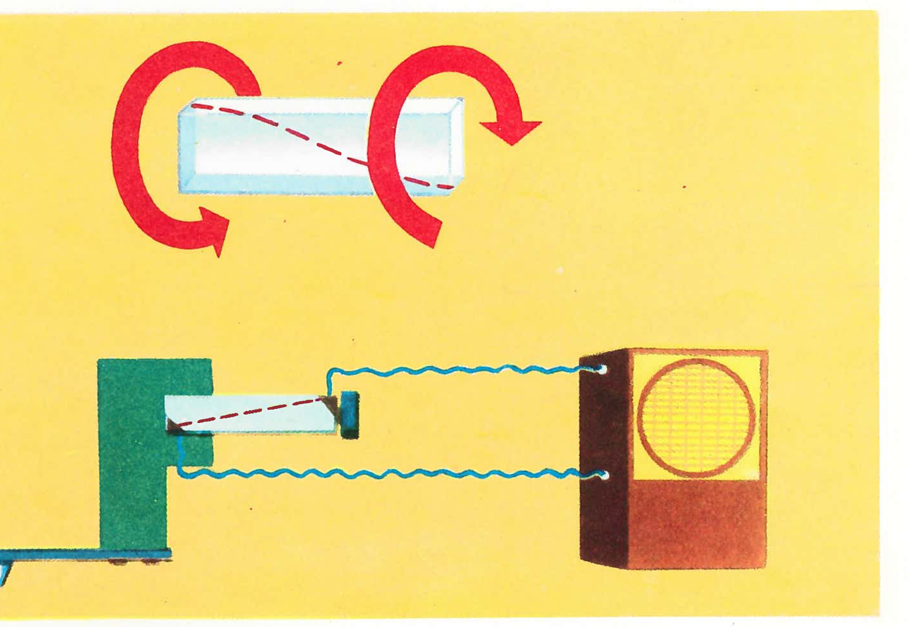
جراموفون حديث سهل الحمل

وأطلق برلينر على جهازه اسم « الجراموفون » ، وبالرغم من تقدمه العظيم على الفونوغراف ، إلا أنه لم يكن بالغ الإتقان ، وكانت الصعوبة الأساسية هى أنه من المستحيل تكبير الصوت الصادر عنه .

وبعد الاهتداء إلى الكهرباء وبزوغ العلوم الإلكترونية ، أمكن التغلب على هذه العقبة الكؤود ، فقد صنعت دوائر التكبير الكهربائية التى استطاعت أن تعيد ترديد الأصوات المسجلة بأمانة .

وأخيرا ظهرت الجراموفونات الكهربائية ، حيث لم يعد المرء يستخدم الطريقة الصوتيه الآلية البسيطة ، ولكنه أصبح يستخدم لاقط الصوت **Pick-up** عوضا عنه.

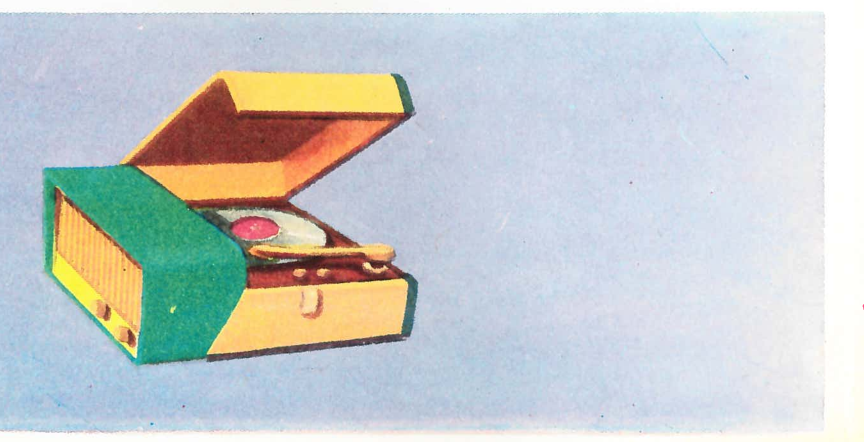
وفى هذه الطريقة يتم تحويل الأصوات إلى الإبرة الصلبة كما كان يحدث سابقا ، لكن الإبرة فى هذه الحالة تتذبذب داخل ملف من السلك ، فتنتج تيارا كهربائيا ضعيفا يتغير مع حركة الإبرة . وبهذا أمكن الحصول على الفائدة المرجوة ، إلا أن إنتاج الوسائل الأخرى لالتقاط الصوت أخذ يتوالى . . وأصبح لاقط الصوت الكهربائى الضغطى بالذات هو الأوسع انتشارا بعد الحرب العالمية الثانية ، وهذه الطريقة تستغل الخواص التى لبللورات مواد معينة مثل (الكوارتز **Quartz**) التى إذا ماتعرضت لجهد التواء (انظر الرسم التخطيطى) ، تنتج تيارا كهربائيا ضعيفا جدا ، فإذا ما ثبتت إبرة من الياقوت الأزرق إلى مادة لها هذه الصفة ، فإن تيارا كهربائيا ضعيفا يعاد توليده بينما الإبرة تتبع الحزوز ، وينقل التيار إلى حيث يتم تكبيره .



أعلى : لى بللورات الكوارتز يولد تيارا كهربائياً
أسفل : رسم تخطيطى للجراموفون الكهربائى الضغطى

وبعد مرور التيار خلال المكبر ، فإن التيار الكهربائى يتسبب فى تذبذب رق مكبر الصوت . وهذه هى الطريقة المستخدمة فى كل الجراموفونات العملية الحديثة .

وأخيرا تم إنتاج الأسطوانات ذات الصوت المجسم **Stereophonic** ، وفيها يسجل الصوت على كل من جانبى الحز الذى يكون على شكل حرف V ، وفى قاعة التسجيل تصدر الأصوات عن مكانين مختلفين . أما فى الجراموفون ، فيستخدم لاقط للصوت **Pick-up** من نوع خاص يتصل بدائرتين للتكبير ، يتصل بكل منهما مكبر صوت موضوع فى المكان الملائم ؛ ونتيجة لذلك تبدو الأصوات وكأنها صادرة من نفس الاتجاه الذى قد تصدر منه فيما لو كنا نستمع فعلا للعازفين .



كمية الحركة والاحتكاك

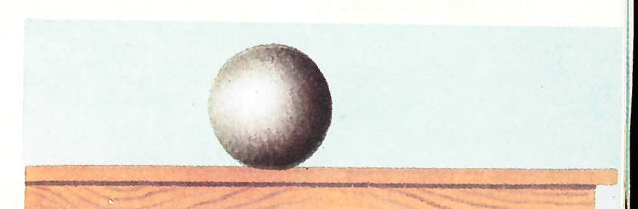
تروى لنا قصة طريفة عن عالم طبيعة إنجليزى شهير فى القرن الثامن عشر كان مغرما بسرد الطرائف ، أنه ظل يقص على أصدقائه لمدة شهور أن له كلبا حاد الذكاء ، حتى إنه لفرط ذكائه يستطيع تفهم الفيزياء . وسئم أصدقاؤه سماع قصته ، وفى يوم من الأيام تحدوه وطالبوه بأن يريهم كلبه النابغة . وفى اليوم التالى وصل العالم إلى « الجمعية الملكية » ومعه كلبه ، وسألهم أولا أن يحضروا حوضا مملوءاً بالماء . وبهدوء غمر الكلب فى الماء ثم خاطبهم قائلا : لاحظوا هذا ! . ثم ترك الكلب يخرج من الحوض ووضعه على الأرض ، فقام الكلب يهز نفسه ناثرا الماء على أصدقاء سيده . عندئذ قال سيده هل تعرفون أن الكلب يعرف القانون الأول للديناميكا . ومهما يكن من أمر ، فإننا لانعرف ما إذا كان أصدقاؤه قد ارتاحوا لهذا العرض أم لا ، ولكن عالم الطبيعة كان على حق تماما ، فقد كان الكلب فعلا يطبق القانون الأول للديناميكا : قانون بقاء كمية الحركة **Conservation of Momentum**.

استاتيكا **Statics** (من الكلمة اليونانية **Statikos** وتعنى السكون) وهى علم دراسة الأجسام الساكنة .

كينيتيكا **Kinetics** (من الكلمة اليونانية **Kinema** وتعنى الحركة) وهى علم دراسة الحركة بغض النظر عن المسبب لها .

ديناميكا **Dynamics** (من الكلمة اليونانية **Dynamis** وتعنى القوة) وهى علم دراسة الحركة مع المسبب لهذه الحركة .

قانون بقاء كمية الحركة



خذ كرة وضعها على مستوى المنضدة ، من الواضح أنه إذا لم يحرك أحد المنضدة ، فإن الكرة لن تتحرك من مكانها .



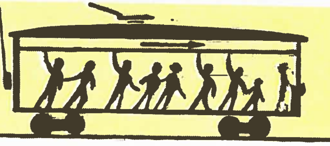
والآن اعط الكرة دفعة ، ترى أنها تتحرك بعد أن تكف عن دفعها ، وبلغة علمية يمكننا القول إن الكرة تحتفظ بكمية حركتها ، وهذا يعنى أنها تبقى على الحركة التى أعطيت لها . ونحن بذلك نعرض لأنفسنا مبدأ بقاء كمية الحركة الذى ينص على أن :

الجسم الساكن لا يمكنه الحركة بدون تأثير قوة خارجية . والجسم المتحرك يظل متحركا بنفس السرعة وفى خط مستقيم ، ما لم تؤثر عليه قوة تغير حركته .

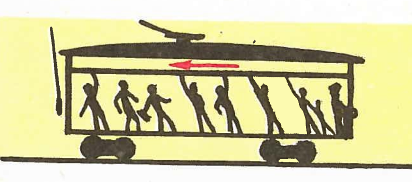
تبدو معظم قوانين الفيزياء وكأنها غير موجودة فى حياتنا اليومية ، وأنها تهم العلماء فقط ، ولكن بإعمال التفكير ، يبدو لنا أن كل ما نفعله يتوقف عليها . وكما رأينا فإنه حتى الكلب قد استخدم واحدا منها . والكلب عندما يهز نفسه ، يعطى لجلده المبلل حركة سريعة ، وعندما يقف يستمر الماء فى الحركة بفعل قانون بقاء كمية الحركة .

يتطاير الماء من على جلد الكلب بفعل قانون بقاء كمية الحركة .

ويفسر قانون بقاء كمية الحركة أيضا لماذا عندما يتحرك مترو الأنفاق فجأة ، يميل الركاب الواقفون إلى السقوط إلى الخلف ، ذلك لأنه لايوجد شئ يجعلهم يتحركون إلى الأمام مع المترو . أما إذا كانوا مستمسكين به تماما ، فإنهم فعلا لايسقطون ، بل يبقون فى أماكنهم (مثل الكرة فى حالة السكون على المنضدة) ، بينما تتحرك أرضية القطار التى يقفون عليها ، ومع حركتها تتحرك أرجلهم معها ، فتنحنى أجسامهم إلى الخلف . وبنفس الطريقة ، عندما يقف مترو الأنفاق فجأة ، فإن الركاب الواقفين يميلون إلى الاستمرار فى الحركة إلى الأمام . ومن الأمثلة المشابهة لقانون بقاء كمية الحركة ما يحدث عندما تبدأ السيارة المتحركة فى الدوران ، فإن السائق والركاب يندفعون على جانب واحد ، ذلك لأن أجسامهم تميل إلى الاستمرار فى نفس اتجاه السيارة قبل الدوران .



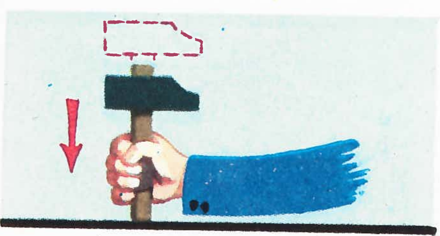
يقف الترام : الركاب الواقفون يسقطون للأمام .



يسير الترام : الركاب يسقطون للخلف.



عندما تلف السيارة يقذف بالركاب للخارج .



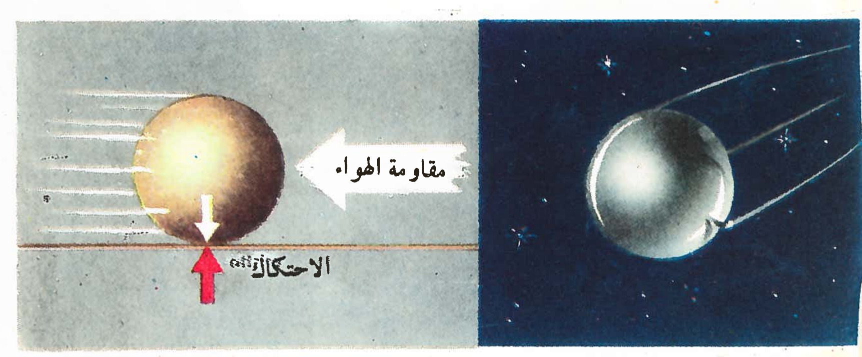
عندما تقف يد المطرقة عن الحركة : يحتفظ الرأس بكمية حركته ولذلك يندفع لينحشر فى اليد .

ويفسر قانون بقاء كمية الحركة أيضا استمرار القذيفة فى الحركة إلى الأمام بعد أن تترك المدفع ، كما يفسر ماذا يحدث عندما نلعب التنس أو الكريكت . ونحن نستعمل هذا القانون باستمرار دون أن نلاحظ ذلك .

ماذا يوقف الحركة ؟

بالرجوع إلى الكرة الموضوعة على المنضدة ، فإنه بمجرد أن نجعلها تتحرك ،

فإنها بمقتضى قانون بقاء كمية الحركة ، تظل تتدحرج باستمرار ، ولكننا نعرف أن ذلك لا يحدث . فلماذا ؟ يرجع ذلك إلى وجود قوتين مضادتين لحركتها : الأولى مقاومة الهواء ، والثانية الاحتكاك **Friction** بين الكرة والمنضدة .

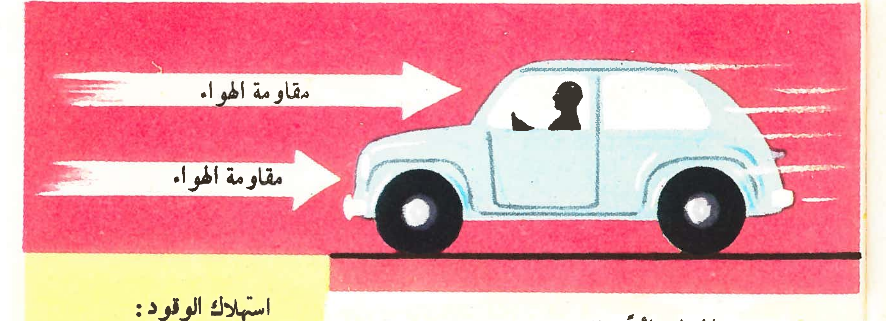


القوتان المعوقتان لحركة الأجسام : الاحتكاك ومقاومة الهواء .

لا يقابل القمر الصناعى فى حركته أيا من مقاومة الهواء أو الاحتكاك .

مقاومة الهواء

عندما يخرج أى شخص يده من نافذة سيارة متحركة ، فإنه يعرف أن الهواء يدفع يده إلى الخلف ، وأنه كلما زادت سرعة السيارة ، كلما زاد ضغط الهواء على يده وبهذه المناسبة هل تعرف أن ثلثى البترول الذى تستهلكه السيارة أثناء سيرها بسرعة يستعمل للتغلب على مقاومة الهواء لجسم السيارة ؟ وعلى ذلك تصمم عربات السباق على الشكل الانسيابى لتقلل من ضغط الهواء عليها إلى الحد الأدنى . وكذلك الطائرات



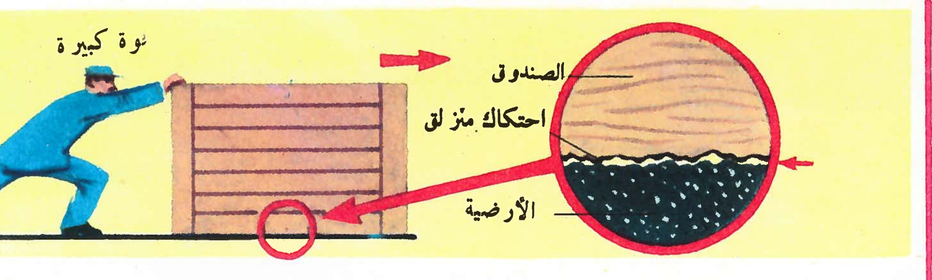
الهواء دائماً يقلل من سرعة السيارة .

استهلاك الوقود : ثلث البترول لتسيير السيارة .

ثلثا البترول للتغلب على مقاومة الهواء .

الكبيرة السريعة تحلق على ارتفاعات عالية فى السماء حيث الهواء قليل . وبذلك يكون الاحتكاك أقل .

وقد يدور بخلدك أن العالم قد يصبح أفضل إذا لم تكن هناك أشياء لمقاومة الهواء **Air-Resistance** . ولكن تخيل ماذا يحدث لقطرة المطر المتساقطة من ارتفاع كبير . إنها تسير أسرع وأسرع ، وفى الوقت الذى تصل فيه إلى الأرض . فإنها تكون متحركة بسرعة تمكنها من اختراق لوح معدنى سمكه ملليمتر . ولك أن تتخيل ماذا يحدث لنا إذا أصبنا بوابل من الأمطار .

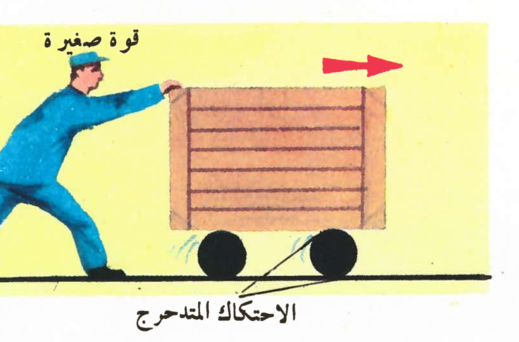


الاحتكاك المنزلق

والقوة الثانية التى تقاوم حركة الكرة أو أى جسم آخر هى الاحتكاك . فإذا أردنا أن ندفع صندوقا ثقيلا على الأرض ، فإنه يتطلب منا قوة بدنية كبيرة ، ذلك لأن سطح الصندوق وسطح الأرض ليسا أملسين ، وخشونة الأسطح مع بعضها تسبب مقاومة لحركة نسميها الاحتكاك .

الاحتكاك المتدحرج

لقد عرف أجدادنا منذ آلاف السنين هذه القاعدة ، عندما كانوا يقومون بوضع الصندوق على اسطوانات . وإذا أنت قمت بنفس العمل ، فستجد أن جهدا أقل يلزم لدحرجة الصندوق ، ومع ذلك فإننا مازلنا نحتاج لبذل جهد أكبر بسبب وجود بعض الانحناءات بين الأرض والأسطوانات تمنع الأخيرة من التدحرج بسهولة . ونقول إن هناك احتكاكا متدحرجا **Rolling Friction** عندما يتدحرج جسم على جسم آخر .



وكما نعرف من تجاربنا ، فإن الاحتكاك المتدحرج أقل بكثير من الاحتكاك المنزلق **Sliding Friction** . وهذا ما يفسر لنا لماذا كان اختراع العجلات (منذ حوالى ٣٠٠٠ عام ق . م) يعد من الاختراعات الأساسية فى تاريخ الحضارة .

نافع أم ضار

هل الاحتكاك نافع أم ضار ؟ إن الإجابة بدون شك أنه ضار بالنسبة للماكينات ، لأنه يستهلك جزءا كبيرا من الطاقة المتاحة ، ولذلك فإننا نصنع كل ما هو ممكن لتقليل الاحتكاك . فالأجزاء المتحركة فى الآلات تصقل جيدا ، وعندما تدار فهى «تزيت» بزيت خاص . وهذه العملية تكون طبقة رقيقة بين الأسطح التى تحتك بعضها ببعض بحيث تجعلها على بعد كاف يمنعها من هذا الاحتكاك . والطريقة الأخرى التى تفيد فى تقليل الاحتكاك ، هى استعمال رولمان البلى (كان أول استعماله حوالى عام ١٨٧٦) لجعل الأجزاء تتدحرج على بعضها .

ومن ناحية أخرى ، فإنه إذا لم يكن هناك احتكاك ، فإن حياتنا تغدو غير محتملة ، ليس فقط لأننا لن نستطيع أن نخطو ، بل لأننا لن يمكننا السير على الإطلاق ، وذلك لأنه بدون الاحتكاك الموجود بين أقدامنا والأرض ، فإننا لابد أن نسقط على الأرض . كذلك فإن السيارات لن يمكنها السير لأن عجلاتها لن تثبت على الطريق بل ستتدحرج ، وكذلك فإن « الفرامل » لن تعمل ، وحتى الأكل سيصبح صعبا لأن الطعام سينزلق من على الشوكة .

فرانسيس بيكون

كان فرانسيس بيكون **Francis Bacon** مثله مثل ليوناردو دافنشى **Leonardo da Vinci** أحد العظماء ذوى المواهب المتعددة ، ذلك أن له مكانة سامقة فى تاريخ الأدب الإنجليزى ، كما أنه كان عالما ، لآرائه فى الطرق العلمية مغزى عميق . وإذا كانت مواهبه قد اقتصرت على ذلك ، لعد هذا كافيا ليظل ماثلا فى الذاكرة كأحد عظماء الساسة الإنجليز .

كان بيكون من سلالة ممتازة . فوالده السير نيكولاس بيكون **Sir Nicholas Bacon** حامل أختام الملكة إليزابيث ، وأمه ابنة السير أنتونى كوك **Sir Anthony Cooke** مدرس الملك إدوارد السادس . كما أنه كان ابن أخت وليم سيسيل **William Cecil** العظيم الذى أصبح فيما بعد لورد بورلى **Burghley** .

كان والد بيكون يرمى إلى إلحاق ابنه بالسلك الدبلوماسى ، ولكن فرانسيس قرر فى آخر لحظة سلوك طريق القضاء . وبعد أن أمضى ثلاث سنوات فى كامبريدج ، قبل فى كلية جراى للحقوق فى عام ١٥٨٢ وأصبح محاميا . وبعد ذلك بسنتين دخل مجلس العموم . كان بيكون رجلا ذا مطامع واسعة ، فظل يحاول الحصول على مساعدة خاله لورد بورلى لتحقيق خططه الشخصية فى سبيل الارتقاء ، ولكن هذه المحاولة لم تنجح . وفى عام ١٥٩٢ ، كتب إلى بورلى خطابا يلقى كثيرا من الضوء قال فيه : « إن لى أهدافا بعيدة المدى ، وإن كانت مواردى المدنية متواضعة ، وقد قررت أن تكون المعرفة ميدانى » .

وهنا بدأت حياة بيكون تتصل بإيرل إيسكس **Earl of Essex** . وفى خلال الفترة القصيرة واللامعة التى اقتضاها إيسكس للوصول إلى مدارج الشهرة فى البلاط ، سعى بيكون للاتصال به بصفته أحد المقربين الجدد للملكة بأمل أن يجد فيه نصيرا أجدى من بورلى . ولكن فى عام ١٥٩٣ عندما خلت وظيفة النائب العام ، رشح إيسكس لها بيكون بحماس أدى إلى غضب الملكة ، فآلت الوظيفة إلى المحامى العام السير إدوارد كوك ، وفشل بيكون فى الحصول حتى على وظيفة المحامى العام .

ولقد كان تولى جيمس الأول **James I** العرش فى عام ١٦٠٣ سببا فى ترقية بيكون ترقية سريعة . ففى ذلك العام منح لقب فارس . وبعد ذلك بسنتين نشر كتابه « الكفاءة وترقية المعرفة **Proficience and the advancement of learning** » . ثم تزوج فى عام ١٦٠٦ . وبعد ذلك بعام شغل منصب المحامى العام . وفى عام ١٦٠٨ نجح فى الحصول على وظيفة سكرتارية محكمة النجمة ، وفى عام ١٦١٢ نشر الطبعة الثانية من كتابه « مقالات **Essays** » ، وكانت هذه المقالات قد سبق نشرها فى عام ١٥٩٧ ، ولكنها فى الطبعة الثانية زاد عددها من ١٠ مقالات إلى ٣٨ مقالة ، وحظى نشرها بتقريظ واسع النطاق .

وفى عام ١٦١٣ ، نال بيكون أحد المراكز الرفيعة التى سبق أن أنكرتها عليه إليزابيث فأصبح النائب العام ، ومرة أخرى اتصل بيكون بأحد الرجال المرموقين فى البلاط ، وكان فى هذه المرة هو جورج ڤيلييه **George Villiers** الوسيم ، الذى سرعان ما أصبح دوق باكنجهام **Duke of Buckingham** والحاكم الفعلى للبلاد .



فرانسيس بيكون — محام وعالم وكاتب

فأخذ نجم بيكون يتألق بتألق نجم نصيره الجديد . وفى عام ١٦١٦ أصبح مستشارا خاصا ، وبعدها بعام حاملا للأختام . وفى عام ١٦١٨ نال الوظيفة المرموقة وظيفة كبير القضاة وحامل الأختام ، ومنح لقب بارون ڤيرولام **Baron Verulam of Verulam**.

ومن المرجح أن بيكون وضع كتابه « اتلانتيس الجديدة **New Atlantis** » فى تلك الفترة . وفى هذا الكتاب وصف بيكون الدولة المثالية وصفا علميا ، كانت فيه فرص البحث العلمى والبيولوجى بلا حدود . ومن المعتقد أن هذا الكتاب قد أضفى تأثيره على تكوين الجمعية الملكية عند إنشائها فى عام ١٦٦٢ . وفى عام ١٦٢٠ نشر بيكون ما قد يكون أعظم مؤلفاته وهو « الأورجانوم الجديد **Novum Organum** » ، وفيه شرح فلسفته فيما يختص بالعلوم شرحا بارعا بأسلوب قوى ، وهى فلسفة كانت بالغة التأثير .

ويمكن تلخيص فلسفة بيكون فى العلوم بما قاله هو شخصيا : « إن المنهج الذى اقترحه لاكتشاف العلوم يجب أن يكون بحيث لا يترك مجالا لحدة الذكاء وقوته ، ولكنه يضع جميع المواهب والمفاهيم فى مستوى يكاد يكون واحدا » .

وبعبارة أخرى فهو يقترح أن يترك المجال للحقائق التجريبية لكى تتحدث عن نفسها . ويطلب أن توضع جداول تشمل جميع الحقائق المعروفة ، وما يقابلها من نظريات ، ثم يمكن التوصل إلى النتائج بعد إتمام الجدول . وبالرغم من وجود كثير من نقط الضعف فى فلسفته ، ولاسيما من حيث أن مثل هذه الجداول لا يمكن إتمامها ، إلا أنه ظل واحدا من أساطين الطرق التجريبية .

وفى عام ١٦٢١ ، أصبح بيكون ڤيكونت سانت البانس **Viscount St. Albans** ولكنه فى نفس هذا العام اتهم بتهمة خطيرة هى تهمة الرشوة ، وقد اعترف بيكون بأنه مذنب ، وحكم عليه بالسجن لمدة يحددها الملك وبغرامة قدرها ٤٠,٠٠٠ جنيه . ولكنه أفرج عنه من سجن البرج بعد أيام قليلة من سجنه فاعتزل فى ضيعته فى جورهامبرى **Gorhambury** ، وهناك بدأ مؤلفه عن تاريخ هنرى السابع الذى نشر فى عام ١٦٢٢ ، وفى عام ١٦٢٥ نشر الطبعة الثالثة من « مقالاته » التى زاد عددها إلى ٥٨ مقالة . ولكنه توفى فى العام التالى نتيجة نزلة برد أصابته وهو يملأ جوف دجاجة بالثلج ، ليكتشف أثر درجة الحرارة المنخفضة على حفظ الجلود .

إن هذه العجالة عن حياة بيكون اللامعة ، لا يمكن أن تعطى صورة كاملة عن عبقريته . فلقد انكب على وضع فلسفة جديدة للعلوم قائمة ، كما قال ، على دراسة شاملة لكل العلوم . وقد شعر بأنه غير أهل لهذا العمل ، وبالرغم من أنه لم يكن بالرجل القوى السليم الجسم ، إلا أنه ظل يعمل بحماس لا يفتر إلى آخر أيام حياته . وقد عبر بيكون عن أفكاره فى لغة سليمة جميلة . هذا وإن كانت معظم أعماله لم تعد تقرأ الآن ، فإن « مقالاته » بقيت واحدة من أهم المؤلفات فى الأدب الإنجليزى الكلاسيكى . وإننا لنجد فى كتاباته امتزاجا محببا بين العمق والإيجاز من جهة ، وقوة الأسلوب الذى لا يجارى من جهة أخرى ، وليس بالمستغرب أن عددا من الأساتذة الحادين اعتقدوا أنه هو الكاتب لمسرحيات شكسبير **Shakespeare** ، وهذا الاعتقاد وإن كان بعيدا عن الاحتمال ، إلا أن الثابت أن بيكون كان فى مجاله الخاص لا يقل موهبة عن الشاعر العظيم .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

إنتاج صناعى

وأخيرا يتم تحويل المواد الأولية والمنتجات شبه الكاملة إلى منتجات كاملة غالبا ما تكون معقدة ، فهى ، كالطائرات مثلا ، تحتاج إلى مئات من المواد الأولية المختلفة ، وكذلك إلى صناعة وتركيب الآلاف من القطع .

وهذه المنتجات الكاملة التى تنتجها صناعاتنا الحديثة هى العلامة المميزة لحضارتنا ، وهى تهيىء لنا رخاء ماديا يتزايد باطراد .

ويكفى أن نتصور كيف كانت تكون حياتنا إذا خلت من القطارات والسيارات والراديو والتليفزيون . . .

دورة السلعة

يمد المنتجون رجال الصناعة بالمواد الأولية ، كما يمدون التجار بالمنتجات الطبيعية (اللبن والخضر واللحوم . .) . ورجال الصناعة يشترون ويحولون المواد الأولية إلى منتجات كاملة فى مصانع المعادن ، أو المصانع الكيميائية ، أو مصانع النسيج ، أو مصانع المواد الغذائية . أما رجال النقل فينقلون البضائع إلى أماكن الطلب .

ويشترى تجار الجملة هذه البضائع ويبيعونها إلى تجار التجزئة ، الذين يبيعونها بدورهم للمستهلكين ، وهؤلاء كما يدل عليهم هذا الاسم ، يستهلكونها ، وهكذا تبدأ الدورة من جديد .

والمثالان التاليان يوضحان طريقة إعداد السلع :



رسم بيانى لدورة السلعة

منتجات طبيعية

منتجات كاملة | مواد أولية

وسائل النقل

منتجات مصنعة

منتجات كاملة | منتجات شبه كاملة

وسائل النقل

منتجات كاملة

وسائل النقل — وسائل النقل

تجار الجملة والتجزئة

المستهلك

تبويب السلع

إن التنوع الهائل لأصناف السلع يجعل من الصعب تبويبها تبويبا كاملا . غير أن التبويب الآتى هو الأكثر شيوعا :

- منتجات زراعية (الخشب والبقول واللحوم والنبيذ . .) .
- طاقة (الكهرباء والغاز والبترول ومواد الوقود المختلفة)
- خامات معدنية (الحديد والمعادن) .
- مواد البناء .
- زهر الحديد والصلب والمعادن الأخرى .
- الإنشاءات المعدنية والبحرية والآلية .
- آليات عامة .
- الزجاج والخزف .
- المنتجات الكيميائية .
- البقول والدقيق .
- المنتجات الغذائية .
- الملابس .
- الأثاث .
- الورق والطباعة .
- منوعات .

المنتجات البديلة والمعدلة والغش التجارى

عندما تكون السلعة غالية الثمن أو نادرة أو يصعب الحصول عليها ، تطرح فى السوق منتجات بديلة عبارة عن المنتجات التى يمكن أن تؤدى نفس الغرض ، أو منتجات مقلدة أو مشابهة .

وإنتاج هذه الأصناف يكون عادة نتيجة للتقدم الفنى فى الصناعة ، كاستخدام الكهرباء والبترول والنايلون ، أو نتيجة لرغبات المستهلكين فى الحصول على أشباه للأصناف الفاخرة مثل المجوهرات والفراء والجلود . . . الخ

غير أنها تكون كذلك نتيجة للقيود التى قد يقتضى الأمر فرضها فى بعض الحالات مثل الحروب أو الكوارث الطبيعية ، وفى هذه الحالات ، فإن المستهلك يفضل السلع البديلة ، كما حدث فى حالة سكر البنجر الذى طرح فى الأسواق فى عهد نابليون الأول ، لمواجهة الحصار البرى الذى أدى إلى نقص سكر القصب . وكثير من مثل هذه السلع البديلة يختفى بمجرد عودة الأوضاع إلى طبيعتها ، مثال ذلك السكرين الذى يستخرج من قطران الفحم الحجرى ويستخدم بديلا للسكر .

وعندما ترى الدولة أن سعر سلعة ما يجب تعديله بالنسبة للغرض من استخدامه ، فإن جزء السلعة الذى يتقرر بيعه بالسعر الأقل يجرى تغيير طبيعته أو تغيير لونه .

وتغيير طبيعة السلعة قد يفضى مثلا إلى جعل المادة الغذائية سامة ، مثل ذلك الكحول المستخدم فى الوقود وفى الصناعة ، فإنه يجرى تغيير طبيعته للتفرقة بينه وبين الكحول المستخدم فى صناعة الخمور .

أما التلوين فقد يتم للتفرقة مثلا بين أنواع من المواد غير الغذائية ، مثل تلوين البنزين الذى يباع لسفن الصيد ، إذ أن ثمنه أقل من ثمن البنزين غير الملون الذى يباع لأصحاب السيارات .

هذا وتمتلك الدولة جهازا خاصا لمكافحة الغش التجارى ، ويقوم مفتشو هذا الجهاز بمراقبة جودة الإنتاج ، ولا سيما بالنسبة للسلع الغذائية ، وبذلك تقضى على الغش والخلط .

إنتاج صناعي

التعبئة والنقل

إن السلعة فى حالة حركة دائمة ، من مكان إنتاجها إلى أماكن التحويل والتوزيع والبيع .

لذلك كان من الضرورى مراقبتها حتى لايصيبها أى تلف ، ولهذا الغرض يجرى تعبئتها . والتعبئة هى التغليف ، وتستخدم فيه مواد متنوعة توضع فيها السلعة ، وهو يهدف إلى ثلاثة أغراض : تأمين سلامة السلعة أثناء النقل ، ومنع تلفها ، وتسهيل عمليات التحميل والنقل والتفريغ .

النقل السائب

بعض السلع لايحتاج للتعبئة ، ويجرى نقلها كما هى بالتكديس فى سيارات النقل ، أو عربات السكك الحديدية ، أو فى عنابر السفن ، أو القوارب . أما السوائل فتنقل فى سيارات ، أو سفن فنطاس ، أو ناقلات البترول .

النقل بالعبوة

أما السلع الأخرى فيجرى تغليفها ثم تعبئتها فى عبوات مختلفة ، كالأكياس ، والصناديق ، والأقفاص ، والزجاجات ، والأسطوانات ، والبراميل ، والدمجانات ، والعلب ، وزجاجات الغاز المضغوط . . . الخ . ومتى تم تجهيز السلع بهذا الشكل تصبح معدة للنقل .

والأشخاص الذين يقومون بإرسال البضائع يطلق عليهم اسم المصدرين ، أما المتعهد الذى يستخدم مختلف وسائل النقل ويتعهد بنقل السلع فيسمى الشاحن .

الأسعار والتكلفة

السعر هو قيمة السلعة بالعملة الجارية . وسعر التكلفة يشمل جميع مصروفات الإنتاج ، وهى مقدار ما ينفق فى سبيل الحصول على المواد الخام ، ومصاريف النقل ، والرسوم الجمركية ، ومصاريف التعبئة ، والتأمين ، واليد العاملة ، واستهلاك المعدات (إذ يجب أن يؤخذ كل شىء فى الحسبان) ، والضرائب ، والرسوم ، والربح المقدر للمنتج .

وسعر البيع هو الثمن الذى تباع به السلعة فى السوق ، وهو يتوقف على التناسب بين « العرض » و « الطلب » ويشترك فى تحديده : الصانع بإضافة المصاريف العمومية والضرائب والرسوم والربح ومصاريف البيع (النقل والإعلان والمرتبات الخ . .) إلى سعر التكلفة ، ثم البائع بإضافة مصاريف البيع والمصاريف العمومية (الإيجار والنور والتليفون والعملاء الخ . .) والربح إلى سعر الشراء .

وسعر الجملة هو السعر الذى يحدده المنتج للتاجر .

وسعر التجزئة هو السعر الذى يطلبه التاجر من المستهلك ، وهو يزيد على سعر الجملة . والواقع أنه كلما كانت كمية السلعة ضئيلة ، كلما زادت مصاريف بيعها . فإذا اشتريت مثلا قطعتين من الصابون ودفعت ثمنا للقطعة خمسة قروش ، ثم اشتريت ٥٠٠ قطعة من نفس الصنف ، فإن ثمن القطعة فى هذه الحالة الأخيرة قد لا يتجاوز أربعة قروش .

ويقصد بعبارة « السعر القائم » ، السعر فى حالة شراء السلعة بكميات سائبة (١٠٠ لتر من الزيت مثلا) ، أما سعر الوحدة فيستخدم عند الإشارة إلى وحدة القياس أو الوزن الخاصة بالسلعة (سعر الكيلو أو اللتر أو المتر) .

والسعر الجارى أو الجبرى أو المحدد ، هو السعر الذى يجرى تحديده بالاتفاق بين المنتج والتجار فى منطقة تجارية معينة ، ومن أمثلة ذلك سعر الخبز واللحوم والأحذية .

ويقال إن السعر محدد عندما لايستطيع البائع أن يجرى عليه أى خصم .

من المنتج إلى المستهلك

بعد هذه المرحلة من المعلومات التى حصلنا عليها فيما يختص بالبضائع ، يمكننا أن نتتبع معا مراحل العمل فى تصنيع وتجارة الأخشاب مثلا :

مراحل العمل	الناتج	الأصناف	التكلفة و الأسعار
الزراعة : زراعة وتقطيع الشجر	خشب	صنوبر وأرز وحور	(ا) سعر التكلفة (مصاريف زراعة الشجر) (ب) ثمن بيع الجذع = (ا) + مصاريف البيع + الربح والمصاريف العمومية الخ .
الصناعة : نشر الخشب	خشب قطع		(ج)=(ب)+سعر التكلفة والنشر
تجهيز العجينة	عجينة ورق	للورق والسلوفان والريون	(د)=(ج) + سعر التكلفة لعجينة الورق
صناعة الورق	ورق	ورق وكرتون وورق زيتى ... الخ	(هـ)=(د) + سعر تكلفة الورق
بيع الورق			(و)=(هـ) + مصاريف البيع و الربح والمصاريف العمومية

الأسواق والمهرجانات والمراكز التجارية

من الضرورى أن يجتمع المنتجون والتجار معا فى أوقات معينة ، وفى أماكن محددة ، بقصد التعارف والتفاوض وشراء وبيع البضائع ، وأماكن المقابلة هذه تسمى الأسواق .

والأسواق ذات الأهمية الخاصة تسمى مهرجانات ، وهى عبارة عن تجمعات كبيرة دورية بين المنتجين والتجار الذين يحضرون أحيانا من بلاد بعيدة جدا بقصد التفاوض فى عقد صفقات تجارية كبيرة .

مهرجانات العينات : وهى تعقد بانتظام لتنشيط وتوسيع العلاقات التجارية . وفى هذه المهرجانات لايجرى البيع مباشرة ، ولكن تعرض بها عينات تساعد على عقد صفقات الجملة .

المراكز التجارية أو « المراكز » : وهى عبارة عن المدن التى يتم فيها الجزء الأكبر من العمليات التجارية للدولة أو حتى القارة بأكملها . وغالبا ما يكون « المركز » متخصصا فى سلعة معينة ، فمثلا باريس للملابس ، وأمستردام للماس ، وميلانو للحرير ... الخ .